SIEMENS

Barriere ottiche 3RG7843

Manuale di istruzione di
collegamento e di uso

CE

Attenzione

I sistemi di barriere ottiche 3RG7843 sono progettati per la protezione degli operatori che lavorano a contatto o nei pressi di macchine pericolose. La loro funzionalità è garantita solamente se vengono corretta-mente montati su una macchina adatta al loro impiego. È pertanto assoluta-mente necessario che tutto il contenuto di questo manuale e tutti i documenti in esso riportati siano completamente compresi prima di procedere a qualsiasi installazione. Per domande siete pregati di contattare il vostro rivenditore autorizzato SIEMENS.

Importante

Questo manuale deve accompagnare il prodotto lungo tutta la sua vita. Le persone responsabili del prodotto devono assicurare che tutti coloro che sono oinvolti nelle attività di installazione, messa in servizio, utilizzo operativo, service e manutenzione del prodotto, abbiano accesso alle informazioni in possesso del costruttore della macchina e dei sistemi di sicurezza.

Note sul manuale di istruzione di collegamento e di uso

Questo manuale di istruzione di collegamento e di uso contiene informazioni sull'impiego efficace ed appropriato allo scopo delle barriere ottiche 3RG7843. Esso costituisce parte integrante della fornitura.

Bisogna attenersi rigorosamente a tutte le indicazioni delle istruzione di collegamento e di uso e in particolare alle indicazioni di sicurezza

Avvertimenti circa la sicurezza ed eventuali pericoli sono contrassegnati con il simbolo ⚠ .

Richiami a informazioni importanti sono contrassegnati con il simbolo ⓘ .

Questo manuale di istruzione di collegamento e di uso dev'essere accuratamente conservato. Esso deve restare a disposizione per l'intera durata d'impiego del prodotto.

La SIEMENS AG non risponde per danni provocati da un uso non appropriato dei prodotti. Un uso appropriato presuppone anche la conoscenza di questo manuale.

	⚠ **Avvertimento**
	Tensione elettrica pericolosa! Può avere come conseguenza una scarica elettrica e bruciature. Prima di cominciare a lavorare bisogna disinserire l'impianto e l'apparecchiatura.

Avviso importante

Una funzione sicura dell'apparecchiatura è garantita solo con componenti certificati! I prodotti qui descritti sono stati sviluppati allo scopo di elaborare le funzioni orientate alla sicurezza di un intero impianto o di una macchina. Un sistema completo orientato alla sicurezza comprende di regola sensori, dispositivi di controllo e di segnalazione nonché concetti per la disinserzione sicura. Rientra nella sfera di responsabilità del costruttore di un impianto o di una macchina assicurare la corretta funzionalità complessiva. La SIEMENS AG, le sue filiali e società partecipate (nel seguito "SIEMENS") non sono in grado di garantire tutte le caratteristiche di un intero impianto o di una macchina, la cui realizzazione non è stata concepita da SIEMENS. La SIEMENS non assume neppure alcuna responsabilità per eventuali raccomandazioni che possono derivare, anche implicitamente, dalla seguente descrizione. In base alla seguente descrizione non si possono avanzare pretese di garanzia o responsabilità al di fuori delle condizioni generali di fornitura della SIEMENS.

Copyright SIEMENS AG 2005 All rights reserved

È vietata la riproduzione di questo manuale nonché l'utilizzo e la divulgazione dei suoi contenuti se non dietro espressa autorizzazione. Le trasgressioni sono passibili di risarcimento dei danni. Ci riserviamo tutti i diritti, in particolare per quanto riguarda la brevettazione o la registrazione di modelli.

Technical Support:
Telefon: +49 (0) 180 50 50 222
Internet: www.siemens.de/automation/service&support.de

Con riserva di modifiche tecniche.

Indice

1 Generalità 8

1.1 Certificazioni 8
1.2 Simboli e termini 9

2 Avvertimenti di sicurezza 11

2.1 Pericoli derivanti dalla non osservanza degli avvertimenti di sicurezza 11
2.2 Condizioni d'impiego e utilizzo appropriato 11
2.3 Ulteriori avvisi di sicurezza per barriera 3RG7843 utilizzata come protezione d'accesso 12

3 Struttura del sistema e funzioni selezionabili 13

3.1 Il dispositivo di protezione opto-elettronico 13
3.2 Funzioni dell'emettitore 13
3.2.1 Canale di trasmissione 13
3.2.2 Test interno o esterno 14
3.3 Funzione selezionabile del ricevitore 14
3.3.1 Canale di trasmissione 14
3.3.2 Blocco avvio/riavvio (RES) 15
3.3.3 Controllo contattori (EDM) 16

4 Elementi di visualizzazione 17

4.1 Visualizzazioni di stato dell'emettitore 17
4.2 Visualizzazioni di stato del ricevitore 18
4.2.1 Display a 7 segmenti 18
4.2.2 Indicatori LED 19

5 Montaggio 21

5.1 Calcolo delle distanze minime 21
5.1.1 Distanza di sicurezza per la protezione di punti pericolosi 21
5.1.2 Distanza di sicurezza per la protezione di aree pericolose 23
5.1.3 Distanza di sicurezza e altezza del raggio per le barriere utilizzate come protezione d'accesso 25
5.1.4 Distanza minima da superfici riflettenti 27
5.2 Istruzioni di montaggio 28
5.3 Fissaggio meccanico 29
5.4 Tipologie di fissaggio 29
5.4.1 Fissaggio standard 29
5.4.2 Opzione: supporti di fissaggio orientabili antivibrazione 30
5.4.3 Opzione: fissaggio laterale 30

6 Collegamento elettrico 31

6.1 Collegamento M12 31
6.1.1 Emettitore 31
6.1.2 Ricevitore 33

7 Messa in esercizio 41

7.1 Avvio 41
7.1.1 Display dell'emettitore 41
7.1.2 Display del ricevitore 41
7.2 Allineamento di emettitore e ricevitore 43
7.2.1 Allineamento ottimale con il supporto del display a 7 segmenti del ricevitore 43

8 Controlli e verifiche 44
8.1 Verifiche precedenti alla prima messa in servizio 44
8.2 Verifiche standard 44
8.3 Verifica giornaliera con la barra di controllo 44
8.4 Pulizia delle lastre frontali 45

9 Diagnostica degli errori 46
9.1 Che fare in caso d'errore? 46
9.2 Diagnosi 46
9.2.1 Diagnosi per l'emettitore 46
9.2.2 Diagnosi per il ricevitore 46
9.3 AutoReset 47

10 Dati tecnici 48
10.1 Dati generali 48
10.1.1 Dati della zona di intercettazione 48
10.1.2 Dati di sistema generali 48
10.1.3 Ingressi del segnale dell'emettitore 49
10.1.4 Ingressi di segnale del ricevitore 49
10.1.5 Uscite di commutazione transistor del ricevitore 50
10.2 Dimensioni, pesi e tempi di risposta 51
10.2.1 Barriere ottiche 51
10.2.2 Dimensioni dei supporti di fissaggio 52

11 Appendice 54
11.1 Fornitura barriera 3RG7843 54
11.2 Codici per ordinazione 54
11.3 Accessori 57
11.4 Checklist 57
11.4.1 Checklist per la protezione di punti pericolosi 58
11.4.2 Checklist per la protezione di aree pericolose 59
11.4.3 Checklist per protezioni d'accesso 60

1 Generalità

Le barriere ottiche 3RG7843 sono dispositivi di protezione opto-elettronici (AOPD, Active Opto-electronic Protective Device) di tipo 2, in accordo alle norme EN IEC 61496-1 e prEN IEC 61496-2, progettati per il SIL 2 (Safety Integrated Level 2), in accordo alla norma EN IEC 61508.

Tutte le barriere ottiche 3RG7843 sono dotate di un test interno ciclico e di elementi di display (LED e display a 7 segmenti). Ciò risulta particolarmente pratico per l'installazione e gli interventi diagnostici sulle unità operative.

La barriera ottica 3RG7843 è dotata di 2 OSSD (uscite transistors) con connettori M12 per l'allacciamento.

Per fornire le soluzioni migliori per applicazioni particolari, le serie 3RG7843 sono disponibili con svariate risoluzioni e altezze dei campi di protezione.

1.1 Certificazioni

Prodotti

Le barriere ottiche 3RG7843 sono progettate e prodotte nel rispetto delle direttive europee vigenti e degli standard internazionali del settore.

Omologazione di tipo UE secondo
EN IEC 61496 Parte 1 e Parte 2
tramite: TÜV PRODUCT SERVICE GmbH, IQSE
Ridlerstraße 65
D-80339 Monaco di Baviera

1.2 Simboli e termini

Simboli utilizzati:

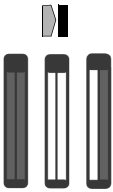
	Avviso. Tale simbolo indica possibili pericoli. Si prega di prestare particolare attenzione a questi avvertimenti!
	Avviso, anche per interventi operativi, per informare su determinate particolarità o per descrivere operazioni di regolazione.
	Avviso di richiamo per informazioni importanti.
	Simboli per l'emettitore Simbolo generico di emettitore Emettitore non attivo Emettitore attivo
	Simboli per il ricevitore Simbolo generico di ricevitore Il campo di protezione del ricevitore attivo non è libero. Uscite in stato di OFF. Il campo di protezione del ricevitore attivo è libero. Uscite in stato di ON. Il campo di protezione del ricevitore attivo è libero. Uscite in stato di OFF
	Uscita segnale Ingresso segnale Ingresso e/o uscita segnale

Tabella 1.2-1: Simboli

Termini utilizzati nel manuale:

AOPD	**A**ctive **O**pto-electronic **P**rotective **D**evice
AutoReset	Dopo una segnalazione di errore, ad es. a causa di un problema sul cablaggio, l'AOPD prova nuovamente l'inserimento. Se l'errore non si ripresenta, l'AOPD torna alla modalità operativa standard.
Blocco avvio/riavvio (RES)	Evita il riavvio automatico dopo l'inserimento dell'alimentazione o dopo la fine dell'intrusione nel campo di rilevamento.
Controllo contattori (EDM)	Detto anche **E**xternal **D**evice **M**onitoring (EDM), controlla in modo dinamico i contatti chiusi a riposo di relè a valle, contatori o valvole
CT1	Canale di trasmissione 1
CT2	Canale di trasmissione 2
OSSD1, OSSD2	Uscita di comando di sicurezza **O**utput **S**ignal **S**witching **D**evice
RES	Blocco di avvio/riavvio (Start/**RES**tart interlock)
Scan	Tutti i raggi vengono attivati e disattivati ciclicamente dall'emettitore, a partire dal raggio di sincronizzazione.
Tempo di risposta AOPD	Tempo intercorrente tra l'intrusione nel campo di rilevamento attivo dell'AOPD e l'effettivo disinserimento delle uscite OSSD

Tabella 1.2-2: Termini

2 Avvertimenti di sicurezza

2.1 Pericoli derivanti dalla non osservanza degli avvertimenti di sicurezza

Lo sviluppo e la costruzione dei nostri prodotti avvengono con la massima cura in accordo con le note regole della tecnica. La funzione di protezione dei dispositivi può tuttavia essere alterata, se i dispositivi sono impiegati in modo improprio o non conforme alle caratteristiche produttive. In tal caso potrebbero presentarsi rischi, anche mortali, per gli operatori addetti all'uso dell'apparecchio e/o danni materiali.

2.2 Condizioni d'impiego e utilizzo appropriato

Per l'impiego delle barriere ottiche 3RG7843 valgono le prescrizioni pertinenti la sicurezza delle macchine e in particolare:

- la Direttiva Macchine 98/37/UE e
- la Direttiva sull'uso delle attrezzature di lavoro 89/655/CEE

nonché le corrispondenti leggi e normative nazionali vigenti.

Il rispetto di queste regole è obbligatorio per il costruttore e l'esercente della macchina o dell'impianto, su cui è installato il dispositivo di sicurezza ottico. Le autorità locali competenti (ad es. l'ente di sorveglianza delle attività industriali, l'istituto di assicurazione contro gli infortuni sul lavoro, l'ispettorato del lavoro) sono a disposizione per rispondere a domande in merito alla tecnica di sicurezza. Generalmente vanno rispettate le seguenti condizioni d'impiego:

le operazioni di montaggio, collegamento elettrico e parametrizzazione del dispositivo di protezione, nonché la verifica necessaria precedente alla prima messa in servizio, e le verifiche standard devono essere effettuate solo da personale competente e vanno documentate in modo completo. La conoscenza di tutti gli avvertimenti di sicurezza riportati in questo manuale di istruzione di collegamento e di uso è parte integrante del know-how specialistico.

In generale vale quanto segue: quando si utilizzano le barriere 3RG7843, l'accesso in punti pericolosi deve essere possibile solo attraverso il campo di rilevamento. Ulteriori accessi vanno protetti separatamente.

Prima della prima messa in esercizio e dopo ogni modifica effettuata su funzioni fondamentali, il dispositivo di protezione opto-elettronico va controllato per stabilirne il corretto funzionamento. Istruzioni in merito sono riportate nei cap. 7 e 8.

Questo manuale fa parte della documentazione della macchina, sulla quale è montato il dispositivo di protezione, cosicché è sempre a disposizione dell'operatore. Il titolare deve garantire che l'operatore venga istruito da uno specialista competente.

Tra il campo di rilevamento e il punto pericoloso deve essere mantenuta una distanza di sicurezza. Tale distanza viene calcolata in base delle formule riportate nelle norme europee relative ai macchinari o nello standard generico B1 EN 999. Pertanto vanno presi in considerazione la risoluzione e il tempo di risposta della barriera 3RG7843, oltre alla relativa posizione e ai tempi residui di movimento di componenti pericolosi del macchinario, successi allo spegnimento dello stesso. Esempi di calcolo delle distanze di sicurezza si trovano nel cap. 5.1.

Le barriere ottiche non sono però adatte all'impiego come dispositivi di sicurezza, in caso si preveda una possibile espulsione di oggetti o lo spruzzo di liquidi surriscaldati o pericolosi. Non sono neppure adatte all'impiego con macchine caratterizzate da lunghi tempi di arresto.

Speciali avvertimenti di sicurezza per il collegamento elettrico si trovano nel cap 6.

2.3 Ulteriori avvisi di sicurezza per barriera 3RG7843 utilizzata come protezione d'accesso

Le barriere ottiche 3RG7843 con risoluzione di 20, 30 o 40 mm sono in grado di rilevare mani, braccia o corpi che entrano nel campo di rilevamento, e pertanto sono installabili più vicino ai punti pericolosi di quanto non sia possibile con barriere ottiche con risoluzione di 90 mm. L'altezza del raggio superiore ed inferiore rispetto al piano di riferimento vanno selezionate in accordo alla norma EN 294.

Per tutti modelli vale quanto segue: la funzione di blocco avvio/riavvio è obbligatoria per protezioni d'accesso, poiché è sorvegliato solo l'accesso alla zona pericolosa, ma non l'area tra il campo di rilevamento ed i punti pericolosi.

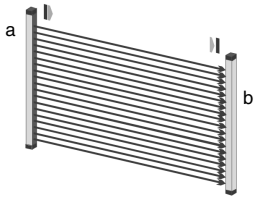
Il tasto per il ripristino della funzione di blocco avvio/riavvio deve essere installato in posizione non raggiungibile dalla zona pericolosa e in modo da poter sempre tener sotto controllo la zona pericolosa.

3 Struttura del sistema e funzioni selezionabili

3.1 Il dispositivo di protezione opto-elettronico

Principio di funzionamento

Le barriere ottiche 3RG7843 sono costituite da un emettitore e un ricevitore. Cominciando con il primo raggio (= raggio di sincronizzazione) immediatamente dopo il pannello di visualizzazione integrato, l'emettitore invia impulsi codificati raggio dopo raggio in rapida sequenza. La sincronizzazione tra emettitore e ricevitore avviene per via ottica.



a = Emettitore
b = Ricevitore

Fig. 3.1-1: Principio di funzionamento del dispositivo di protezione opto-elettronico

Il ricevitore riconosce i pacchetti di impulsi codificati dei raggi trasmessi ed apre in sequenza i corrispondenti elementi di ricezione allo stesso ritmo. Pertanto, nell'area tra emettitore e ricevitore si forma campo di rilevamento.

L'altezza di tale campo dipende dalle dimensioni geometriche del dispositivo di protezione, mentre la larghezza viene determinata dalla distanza impostata tra emettitore e ricevitore entro la portata ammessa.

Il ricevitore è disponibile con funzioni come il blocco di avvio/riavvio o il controllo dei contattori.

3.2 Funzioni dell'emettitore

3.2.1 Canale di trasmissione

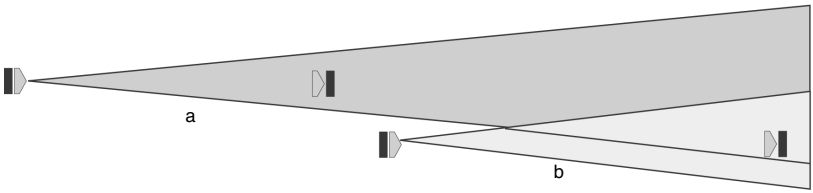
I raggi infrarossi sono modulati con speciali pacchetti di impulsi codificati in modo da differenziarsi dalla luce ambiente e quindi garantire un funzionamento senza disturbi.

Scintille di saldatura o segnalatori lampeggianti di carrelli elevatori che passano nelle vicinanze non hanno pertanto alcuna influenza sul campo di rilevamento.

Se, con macchine vicine, venissero a trovarsi direttamente affiancati due campi di protezione, si devono però prendere provvedimenti affinché i dispositivi ottici di protezione non si influenzino reciprocamente.

Prima di tutto si deve cercare di montare i due emettitori "spalla a spalla" cosicché i raggi risultino indirizzati in senso opposto. Ciò impedisce che gli impianti si influenzino reciprocamente.

Un'altra possibilità per eliminare l'influenza reciproca è la commutazione di uno dei due dispositivi di protezione dal canale di trasmissione 1 al canale 2, utilizzando così pacchetti di impulsi codificati in modo diverso. Tale soluzione va presa in considerazione se si dovessero installare più di due sistemi ottici di sicurezza a distanza ravvicinata.



a = AOPD "A" canale di trasmissione 1
b = AOPD “B” canale di trasmissione 2, nessuna influenza da parte di AOPD “A”

Fig. 3.2-1: Scelta del canale di trasmissione

La commutazione dal canale di trasmissione 1 al canale 2 va effettuata sia per l’emettitore, sia per il ricevitore. Per ulteriori informazioni , si prega di fare riferimento al capitolo 6.

3.2.2 Test interno o esterno

Se si intende utilizzare un metodo di test esterno, si deve cablare l’ingresso de test/ attivazione dell’emettitore come riportato nelle istruzioni di collegamento e d’uso del dispositivo di verifica prescelto. Il dispositivo di verifica accende e spegne l’emettitore e controlla se anche l’OSSD selezionata per il ricevitore risulti accesa e spenta. Per ulteriori dettagli, si prega di fare riferimento al capitolo 6.1.1.2.

Tuttavia nella maggioranza dei casi risulta sufficiente la test ciclico interno. A tal scopo, collegare l’ingresso de test dell’emettitore a +24V CC. Entrambe le OSSD devono risultare integrate come un sistema a due canali nel circuito di sicurezza.

3.3 Funzione selezionabile del ricevitore

3.3.1 Canale di trasmissione

Se l'emettitore deve essere commutato sul canale di trasmissione 2, anche il ricevitore corrispondente deve essere impostato sul canale di trasmissione 2. Si faccia riferimento al capitolo 6.

3.3.2 Blocco avvio/riavvio (RES)

Se la funzione di blocco avvio/riavvio è attiva, impedisce l'abilitazione automatica dei circuiti di sicurezza all'inserzione dell'alimentazione o al ritorno della tensione dopo un'interruzione. Solo premendo e poi rilasciando il pulsante di avvio/riavvio entro una finestra di limitazione del tempo si inserisce il ricevitore in stato di ON.

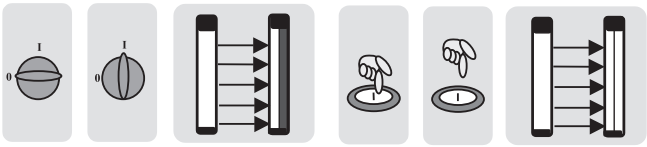


Fig. 3.3-1: Funzione di blocco avvio/riavvio all'inserimento della tensione di alimentazione

Se si interrompe il campo di rilevamento, la funzione di blocco avvio/riavvio garantisce che il ricevitore rimanga in stato di OFF anche dopo la successiva riabilitazione del campo di rilevamento. Il ricevitore pertanto non torna allo stato di ON fino a che non si premi e rilasci nuovamente il pulsante di avvio/riavvio.

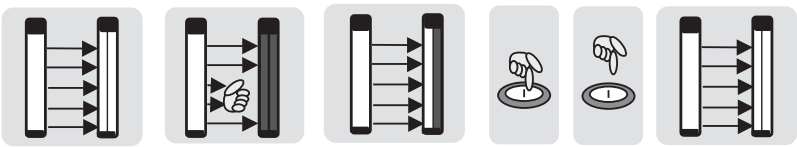


Fig. 3.3-2: La funzione di blocco avvio/riavvio dopo l'intrusione nel campo di rilevamento

Attivare il blocco avvio/riavvio:

- ➢ con gli elementi di circuito del ricevitore (v. capitolo 6.1.2)
- ➢ o sull'interfaccia di sicurezza a valle
- ➢ o nell'apparecchiatura di comando della macchina inserita a valle
- ➢ o nel PLC di sicurezza inserito a valle.

Dopo aver attivato la funzione di blocco avvio/riavvio come descritto nel cap. 6.1.2, la funzione di blocco è sorvegliata dinamicamente. Se il campo di rilevamento è libero, il ricevitore non può tornare alla modalità ON fino a che non si prema e rilasci nuovamente il pulsante di avvio/riavvio entro una finestra di limitazione tempo da 300 ms a 5 s.

3.3.3 Controllo contattori (EDM)

Se si attiva la funzione “Controllo contattori” i contattori, i relè o le valvole a valle delle barriere 3RG7843 saranno controllati dinamicamente. Requisito indispensabile sono in tal caso elementi di commutazione con contatti di feedback a guida forzata (di riposo).

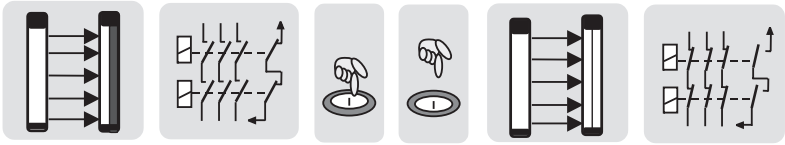


Fig. 3.3-3: Funzione controllo contattori, combinata nell'esempio con la funzione di blocco avvio/riavvio

La funzione di controllo contattori è realizzabile con:

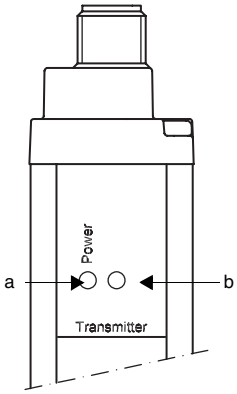
- ➢ il controllo internocontattori nel ricevitore (v. capitolo 6.1.2)
- ➢ o il controllo esterno contattori da parte di un’interfaccia di sicurezza installata a valle
- ➢ o con un PLC di sicurezza

Se è attivata la funzione interna di controllo contattori, opererà dinamicamente, vale a dire che, oltre al controllo che il circuito di feedback sia chiuso prima di inserire le OSSD, il sistema controllerà anche che tale circuito di feedback sia aperto entro 500 ms e venga chiuso entro 500 ms dopo lo spegnimento delle OSSD. In caso contrario, dopo un breve inserimento, le OSSD tornano allo stato di OFF. Sul display a 7 segmenti apparirà la segnalazione di errore E 30.

4 Elementi di visualizzazione

4.1 Visualizzazioni di stato dell'emettitore

Se il LED1 verde dell'emettitore è illuminato, la tensione di alimentazione è attiva.



a = LED1, (rosso/verde)
b = LED2, (verde/rosso)

Fig. 4.1-1: Visualizzazioni di stato dell'emettitore

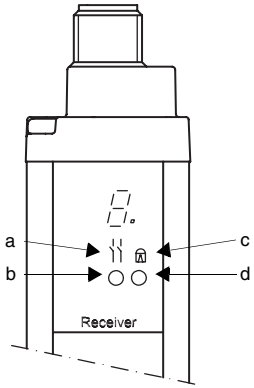
Visualizzazione dello stato attuale dell'emettitore:

Visualizzazione		Significato
LED1 verde	LED2 off	Tensione di alimentazione presente, CT1 selezionato
LED1 verde	LED2 verde	Tensione di alimentazione presente, CT2 selezionato
LED1 verde	LED2 rosso	Tensione di alimentazione presente, CT1 o CT2 selezionato, segnale esterno di test attivato
LED1 rosso	LED2 qualsiasi	Errore dell'unità

Tabella 4.1-1: Visualizzazioni di stato dell'emettitore

4.2 Visualizzazioni di stato del ricevitore

Il LED1, il LED2 e il display a 7 segmenti indicano gli stati operativi del ricevitore.



a = Simbolo per le OSSD
b = LED1 = rosso/verde
c = Simbolo per lo stato di blocco
d = LED2 = giallo

Fig. 4.2-1: Visualizzazioni di stato del ricevitore

4.2.1 Display a 7 segmenti

Dopo aver inserito la tensione di alimentazione, sul display a 7 segmenti del ricevitore appariranno i seguenti dati:

Display a 7 segmenti	**Significato**
	Visualizzazione permanente dopo l'avvio
1 o 2	Indica il canale di trasmissione CT1 o CT2

Tabella 4.2-1: Display a 7 segmenti del ricevitore, permanente

Display a 7 segmenti	**Significato**
	Visualizzazione temporanea degli eventi, 1 s per visualizzazione
E xx	Visualizzazione di stato d'interblocco per “errore”, rimuovibile dall'utente E xx = codice di errore (ad esempio, per un errore di controllo contattori appare E 30, v. capitolo 9). Il display visualizza in sequenza E, 3 (al primo posto) e 0 (al secondo).
F xx	Visualizzazione di stati d’interblocco “guasto apparecchio” e un codice di errore interno. Si deve sostituire il ricevitore.
1 o 2 lampeggianti	Numero lampeggiante del canale di trasmissione con segnale debole → , l’apparecchio non è correttamente regolato o è sporco

Tabella 4.2-2: Ricevitore, display a 7 segmenti temporaneo

4.2.2 Indicatori LED

4.2.2.1 Indicatori LED del ricevitore

Se la funzione di avvio/riavvio è attivata, si faccia riferimento alla tabella di seguito riportata:

LED	Colore	Significato		
LED1	rosso/ verde	rosso	=	Uscite di sicurezza OSSD in stato OFF
		verde	=	Uscite di sicurezza OSSD in stato ON
		Nessuna visualizzazione	=	L'apparecchio non riceve tensione di alimentazione
LED2	giallo	ON	=	Blocco interno avvio/riavvio attivato; le uscite di sicurezza OSSD sono in OFF. Se il campo di rilevamento è libero, si può eseguire lo sblocco premendo e rilasciando il pulsante di avvio/riavvio in una finestra di limitazione tempo da 300 ms a 5 s.
		OFF	=	Se le uscite OSSD sono ON (LED1 verde): la funzione interna di blocco avvio/riavvio non è attivata. Se le uscite OSSD sono OFF (LED1 rosso): la funzione di avvio/riavvio è attivata e il campo di rilevamento non è libero.

Tabella 4.2-3: Ricevitore, indicatori LED con funzione di blocco avvio/riavio attivata

4.2.2.2 Ricevitore, indicatori LED e stati del campo di rilevamento con funzione interna di blocco avvio/iavvio attivata

LED1	LED2	Campo di rilevamento	Significato
verde	OFF	libero	LED1 verde = Uscite di sicurezza OSSD in stato ON
			LED2 OFF = Blocco di avvio/riavvio non attivo, v. fig. 4.2-2 a
rosso	OFF	interrotto	LED1 rosso = Uscite di sicurezza OSSD in stato OFF
			LED2 OFF = Blocco di avvio/riavvio non attivo. Non è possibile eseguire l'avvio/riavvio dell'apparecchio fino a che il campo di rilevamento è interrotto, v. fig. 4.2-2 b
rosso	giallo	libero	LED1 rosso = Uscite di sicurezza OSSD in stato OFF
			LED2 giallo = Blocco di avvio/riavvio attivo. Le uscite di sicurezza OSSD si inseriscono solo dopo aver premuto e rilasciato il pulsante di avvio/riavvio in una finestra di limitazione del tempo da 300 ms a 5 s, v. fig. 4.2-2 c-e

Tabella 4.2-4: Ricevitore, con funzione interna di blocco avvio/riavvio selezionata

Le figure di seguito riportate indicano il comportamento di LED e OSSD in modalità operativa con blocco avvio/riavvio.

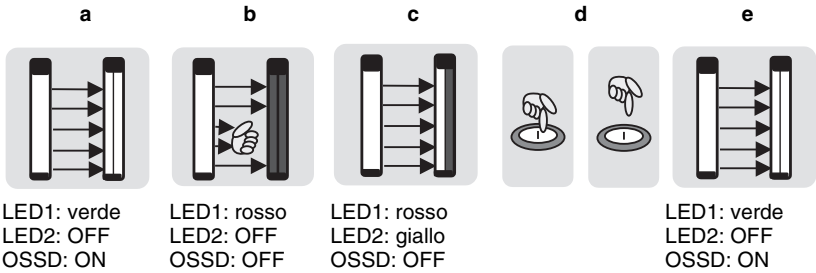


Fig. 4.2-2: Funzione di blocco avvio/riavvio dopo un'intrusione sul campo di rilevamento

5 Montaggio

Il presente capitolo riporta importanti informazioni per il montaggio della barriera 3RG7843, la cui sicurezza a livello operativo è garantita solo se si sono rispettate le note di installazione indicate. Le note di installazione si rifanno agli standard europei di pertinenza, come ad es. le norme EN 999 ed EN 294. Se si utilizza la barriera 3RG7843 in paesi non facenti parte dell'Unione europea, vanno rispettate anche le normative relative vigenti. Il tipo di installazione dipende principalmente dal tipo di protezione che si desidera.

Pertanto si considerano separatamente i casi di:

- protezione di punti pericolosi
- protezione di aree pericolose
- protezione d'accesso

La distanza da impostare tra dispositivo di protezione e superfici riflettenti nell'area di applicazione viene indicata per tutti i tipi di protezione, in base ai tipi di situazione sopra indicati.

5.1 Calcolo delle distanze minime

Le barriere ottiche possono soddisfare la loro funzione di protezione solo se installate nel rispetto di una sufficiente distanza di sicurezza. Le formule di calcolo per la distanza di sicurezza dipendono dal tipo di protezione. Nella norma europea armonizzata EN 999, "Posizionamento dei dispositivi di protezione in funzione della velocità di avvicinamento di parti del corpo umano", sono descritte situazioni d'installazione e formule di calcolo per la distanza di sicurezza relativamente ai tipi di protezione sopra indicati.

Le formule per il calcolo della distanza richiesta rispetto alle superfici riflettenti si basano sullo standard europeo "Dispositivi di protezione opto-elettronici attivi" prEN IEC 61496-2.

5.1.1 Distanza di sicurezza per la protezione di punti pericolosi

Calcolo della distanza di sicurezza per un barriera ottica 3RG7843 con risoluzione di 20, 30 o 40 mm per la protezione di punti pericolosi:

La distanza di sicurezza S per la protezione di punti pericolosi si calcola secondo EN999 con la formula:

$$S\ [mm] = K\ [mm/s] \times T\ [s] + C\ [mm]$$

S = Distanza di sicurezza in mm
Se il risultato è inferiore a 100 mm, deve essere rispettata una distanza minima di almeno 100 mm.

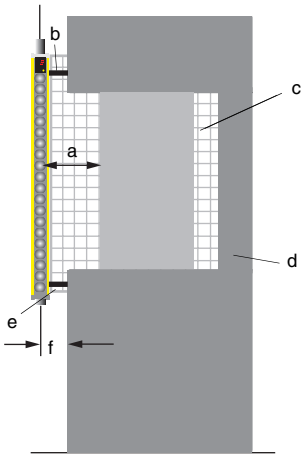
K = Velocità di avvicinamento in mm/s.
Nel campo di prossimità di 500 mm si utilizza una velocità di 2000 mm/s per il calcolo. Se risulta una distanza maggiore di 500 mm, si deve eseguire il calcolo con K = 1600mm/s. In questo caso vale comunque per la distanza di sicurezza un minimo di 500 mm.

T = Ritardo totale in secondi;
Totale dato da:
il tempo di risposta del dispositivo di protezione t_{AOPD} a)
il tempo di risposta dell'eventuale interfaccia di sicurezza $t_{Interfaccia}$ b)
e tempo di arresto della macchina $t_{Macchina}$ c)

C = 8 x (d-14) in mm
Valore addizionale che dipende dalla profondità di intrusione nel campo di rilevamento prima dell'inserimento dell'AOPD

d = Risoluzione dell'AOPD

a) v. capitolo 10.2
b) v. le specifiche tecniche dell'interfaccia di sicurezza
c) v. le specifiche tecniche della macchina o la misura del tempo di arresto



a = Distanza di sicurezza (S)
b = Protezioni contro l'intrusione dall'alto
c = Protezioni contro l'intrusione dai lati
d = Protezioni contro l'intrusione dal retro
e = Protezioni contro l'intrusione dal basso
f = 75 mm – distanza massima per evitare di passare dietro la protezione*

Fig. 5.1-1: Distanza di sicurezza (a) per la protezione di punti pericolosi

*) Se non si può garantire tale valore a causa della distanza di sicurezza, si devono utilizzare altre contromisure, ad es. barriere di tipo meccanico.

$$S\ [mm] = 2000\ [mm/s] \times (t_{AOPD} + t_{Interfaccia} + t_{Macchina})\ [s] + 8 \times (d-14)\ [mm]$$

Esempio di calcolo per protezione di punti pericolosi:

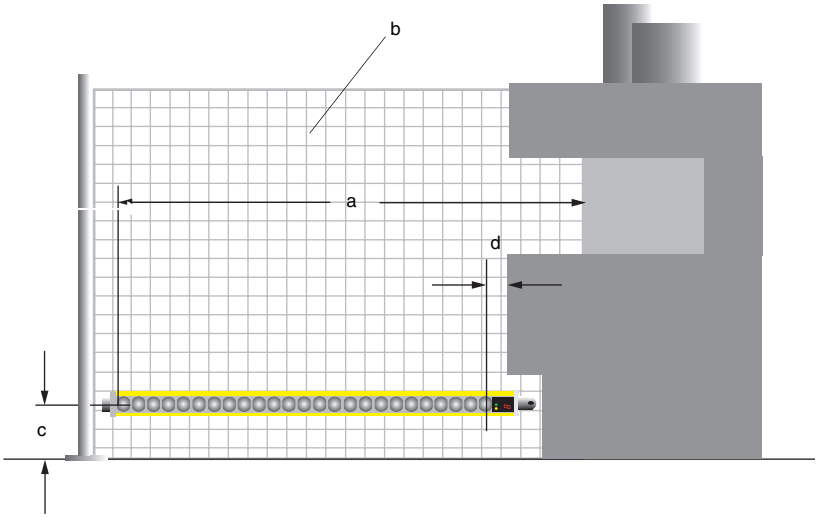
Si utilizza un barriera ottica con risoluzione di 20 mm e altezza del campo di rilevamento di 1500 mm su una macchina con tempo di arresto di 150 ms. Il tempo di risposta dell'interfaccia di sicurezza è di 20 ms.

Tempo di arresto della macchina $t_{Macchina}$	=	150 ms
Tempo di risposta t_{AOPD}	=	49 ms
Tempo di risposta $t_{Interfaccia}$	=	20 ms
Risoluzione d dell'AOPD	=	20 mm
T = 0.150 s + 0.049 s + 0.020 s	=	0,219 s
S = 2000 x 0.219 + 8 x (20 -14)	=	486 mm

Durante l'installazione, assicurarsi che non si possa far presa sul dispositivo di protezione dall'alto, di lato, dal basso o che non sia possibile passare dietro tale protezione.

5.1.2 Distanza di sicurezza per la protezione di aree pericolose

Calcolo della distanza di sicurezza e risoluzione necessaria per una barriera ottica per la protezione di aree pericolose.



a = distanza di sicurezza (S)
b = provvedimenti contro l'accesso dai lati
c = altezza rispetto al piano di riferimento
d = distanza max. < 75 mm*

Fig. 5.1-2: Distanza di sicurezza (a) e altezza (c) per la protezione di aree pericolose

*) Se non fosse possibile ottenere tale valore a causa della distanza di sicurezza, si devono utilizzare altre contromisure, ad es. barriere meccaniche, che garantiscano la distanza max. di 75 mm.

L'altezza del campo di rilevamento H sopra il piano di riferimento e la risoluzione d dell'AOPD sono tra loro correlate nella seguente relazione:

H_{min} [mm] = 15 x (d -50) [mm]	oppure	d [mm] = H/15 + 50 [mm]

H = Altezza del campo di rilevamento sopra il piano di riferimento, max. 1000 mm
Altezze uguali o inferiori a 300 mm sono considerate non praticabili per gli adulti per poter accedere dal basso

d = Risoluzione dell'AOPD

La distanza di sicurezza S per la protezione di aree pericolose si calcola secondo la norma EN999 con la formula:

$$S\ [mm] = K\ [mm/s] \times T\ [s] + C\ [mm]$$

S = Distanza di sicurezza in mm

K = Velocità di avvicinamento di 1600 mm/s.

T = Ritardo totale in secondi;
totale dato da:
il tempo di risposta del dispositivo di protezione t_{AOPD} a)
il tempo di risposta dell'eventuale interfaccia di sicurezza $t_{Interfaccia}$ b)
e il tempo di arresto della macchina $t_{Macchina}$ c)

C = (1200 mm -0,4 H), ma non meno di 850 mm (lunghezza del braccio)

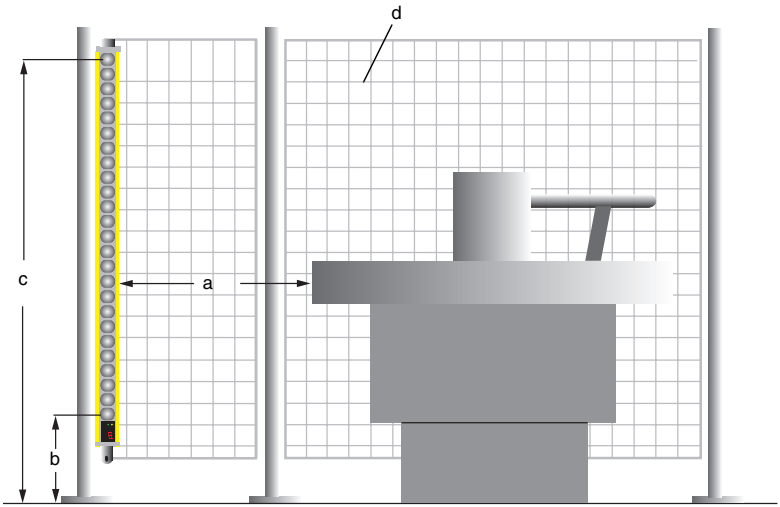
H = Altezza del campo di rilevamento sopra il pavimento

a) v. capitolo 10.2
b) v. le specifiche tecniche dell'interfaccia di sicurezza
c) v. le specifiche tecniche della macchina o la misura del tempo di arresto

$$S\ [mm] = 1600\ [mm/s] \times (t_{AOPD} + t_{Interfaccia} + t_{Macchina})\ [s] + (1200 - 0{,}4\ H)\ [mm]$$

5.1.3 Distanza di sicurezza e altezza del raggio per le barriere utilizzate come protezione d'accesso

Come determinare le altezze del raggio e calcolare la distanza di sicurezza di barriere ottiche con risoluzione di 20, 30 o 40 mm, utilizzate come protezione d'accesso, ad esempio con spazi limitati tra il campo di rilevamento e punto pericoloso.



a = Distanza di sicurezza (campo di rilevamento/punto pericoloso),
b = Altezza del raggio più basso sopra il piano di riferimento, v. Tabella 5.1-1
c = Altezza del raggio più alto, v. Tabella 5.1-1
d = Provvedimenti contro l'accesso dai lati

Fig. 5.1-3: Protezione d'accesso con barriera ottica di sicurezza, con risoluzione di 20, 30 o 40 mm

Si prega di fare riferimento alle istruzioni accessorie relative all'uso di barriera 3RG7843 come protezione d'accesso, riportate nel capitulo 2.3.

Altezze del raggio per barriera ottica utilizzata come protezione d'accesso, in accordo alle norme EN 999 ed EN 294:

Risoluzione	**Raggio più basso rispetto al piano di riferimento**	**Raggio più alto rispetto al piano di riferimento**	**Valore addizionale C** (v. formula capitulo 5.1.1)
20 mm	in accordo a EN 294	in accordo a EN 294	48 mm
30 mm	in accordo a EN 294	in accordo a EN 294	128 mm
40 mm	in accordo a EN 294	in accordo a EN 294	208 mm
90 mm	300 mm	1200 mm	850 mm

Tabella 5.1-1: Altezze del raggio rispetto al piano di riferimento e valore addizionale C per l'utilizzo come protezione d'accesso

Formula di calcolo per la distanza di sicurezza S come da norma EN 999:

Calcolo della distanza di sicurezza per una barriera ottica con risoluzione fino a 40 mm, utilizzata come protezione d'accesso. La distanza di sicurezza S viene calcolata come indicato dalla norma EN 999 in base alla formula:

$$S\ [mm] = K\ [mm/s] \times T\ [s] + C\ [mm]$$

S = Distanza di sicurezza in mm

K = Velocità di avvicinamento in mm/s.
Nell'area di prossimità di 500 mm, la velocità viene calcolata pari a 2000 mm/s. Se la distanza è maggiore di 500 mm, si calcola K pari a 1600 mm/s. In tal caso però il minimo per la distanza di sicurezza corrisponde a 500 mm.

T = Ritardo totale in secondi;
totale dato da:
il tempo di risposta del dispositivo di protezione t_{AOPD} a)
il tempo di risposta dell'eventuale interfaccia $tI_{nterfaccia}$ b)
e il tempo di arresto della macchina $t_{Macchina}$ c)

C = 8 x (d-14) in mm
Valore addizionale dipendente dalla profondità di intrusione nel campo di rilevamento prima dell'intervento dell'AOPD

d = Risoluzione dell'AOPD fino ad un massimo di 40 mm

a) v. capitolo 10.2
b) v. le specifiche tecniche dell'interfaccia di sicurezza
c) v. le specifiche tecniche della macchina o la misura del tempo di arresto

$$S\ [mm] = 2000\ [mm/s] \times (t_{AOPD} + t_{Interfaccia} + t_{Macchina})\ [s] + 8 \times (d-14)\ [mm]$$

Se la risoluzione è maggiore di 40 mm, ad es. con barriere ottiche 3RG7843 con risoluzione di 90 mm, va aggiunto un valore addizionale:

C = 850 mm (lunghezza del braccio)

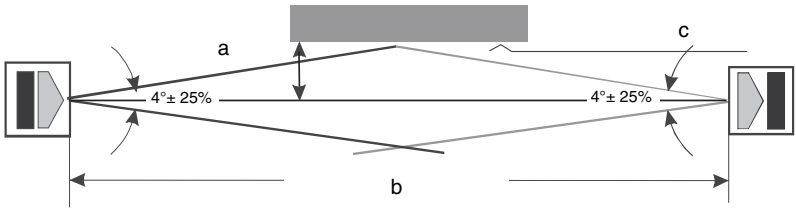
La distanza di sicurezza si calcola pertanto in base alla seguente formula:

$$S\ [mm] = 1600\ [mm/s] \times (t_{AOPD} + t_{Interfaccia} + t_{Macchina})\ [s] + 850\ [mm]$$

Si prega di fare riferimento alle istruzioni accessorie relative all'uso di barriera 3RG7843 come protezione d'accesso, riportate nel capitulo 2.3.

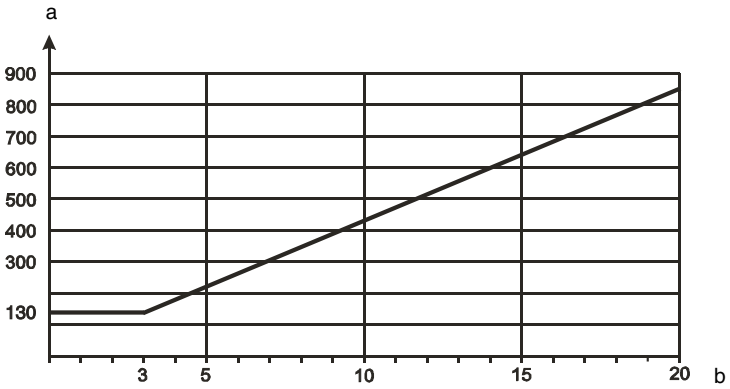
5.1.4 Distanza minima da superfici riflettenti

Le superfici riflettenti nelle vicinanze di dispositivi di protezione opto-elettronici potrebbero indirettamente riflettere i raggi dall'emettitore al ricevitore. Ciò comporta che un oggetto nel campo di rilevamento non viene riconosciuto! Pertanto tutte le superfici e gli oggetti riflettenti (ad es. contenitori o lamiere) devono rispettare una distanza minima "a" di posizionamento rispetto al campo di rilevamento. La distanza minima a dipende dalla distanza "b" tra emettitore e ricevitore.



a = Distanza minima
b = Superficie riflettente
c = Larghezza del campo di rilevamento

Fig. 5.1-4: Distanze minime da superfici riflettenti



a = Distanza necessaria dalle superfici riflettenti [mm]
b = Larghezza del campo di rilevamento [m]

Fig. 5.1-5: Distanze minime da superfici riflettenti in funzione della larghezza del campo di rilevamento

Le barriere ottiche della linea 3RG7843 sono dotate di componenti ottiche con un angolo di apertura inferiore a quanto richiesto dalla norma EN IEC 61496-1, come per il tipo 2. Ciò permette una distanza inferiore tra superfici riflettenti e campo di rilevamento di quanto di solito applicata.

Se si sostituiscono le barriere con altre barriere ottiche di linee produttive diverse, che corrispondano ai requisiti minimi previsti dalle norme sopra riportate, si potrebbero dover applicare distanze maggiori.

5.2 Istruzioni di montaggio

Istruzioni speciali per il montaggio di una barriera ottica 3RG7843 per **protezione di punti pericolosi** (voir fig. 5.1-1):

- ➢ Calcolare la distanza di sicurezza in base alla formula nel capitulo 5.1.1.
- ➢ Nell'effettuare il montaggio, assicurarsi che sia esclusa qualsiasi possibilità di accedere dall'alto, dal basso, dai lati e di passare posteriormente alla barriera ottica.
- ➢ Rispettare la distanza massima tra tavola della macchina e campo di rilevamento, pari a 75 mm, sulla scorta di un'altezza della tavola di 750 mm. Se ciò non fosse possibile a causa di un'eccessiva distanza di sicurezza, prevedere l'installazione di barriere meccaniche adatte.
- ➢ Mantenere la distanza di sicurezza minima dalle superfici riflettenti.

Istruzioni speciali per il montaggio di una barriera ottica 3RG7843 per **protezione di aree pericolose** (voir fig. 5.1-2):

- ➢ Calcolare la distanza di sicurezza in base alla formula nel capitulo 5.1.2.
- ➢ La risoluzione effettiva determina l'altezza minima del campo di rilevamento sopra il pavimento. La formula di calcolo si trova nel cap. 5.1.2.
- ➢ Considerare che l'altezza massima del campo di rilevamento sopra il piano di riferimento non può superare il valore di 1000 mm e che solo altezze uguali o minori di 300 mm sono ritenute non praticabili per gli adulti per poter accedere dal basso (vedi anche EN 999).
- ➢ Deve risultare impossibile accedere dai lati all'area pericolosa. Provvedere all'installazione di recinzioni adatte.
- ➢ Fare attenzione alla posizione dell'ultimo raggio prima della macchina. Si deve impedire che una persona sia posizionata tra questo raggio e la macchina senza essere rilevata.

Istruzioni speciali per il montaggio di una barriera ottica 3RG7843 per **protezione di accesso**(voir fig. 5.1-3**)**:

- ➢ Calcolare la distanza di sicurezza in base alla formula nel capitolo 5.1.3.
- ➢ Il raggio più alto e più basso, e pertanto l'altezza del campo di rilevamento, per una barriera ottica con risoluzione di 20, 30 o 40 mm si determinano in base ai requisiti indicati dalla norma EN 294.
- ➢ Le protezioni d'accesso devono disporre della funzione di blocco avvio/riavvio. Attivare il blocco interno di avvio/riavvio o di un'interfaccia di sicurezza a valle e controllarne il funzionamento corretto.
- ➢ Controllare che il pulsante di avvio/riavvio non possa assolutamente essere azionato dalla zona pericolosa. Assicurarsi di poter vedere appieno la zona pericolosa dal punto di installazione del suddetto pulsante.

5.3 Fissaggio meccanico

Di cosa si deve tener conto in fase di montaggio?

- ➢ Assicurarsi che emettitore e ricevitore siano installati su superfici piane.
- ➢ Emettitore e ricevitore devono essere posizionati alla stessa altezza e i relativi connettori devono essere rivolti nella stessa direzione.
- ➢ Per il fissaggio, utilizzare solo viti che possano essere rimosse solo con un attrezzo.
- ➢ Fissare e assicurare emettitore e ricevitore in modo che non sia possibile ruotarli o spostarli. Il fissaggio di emettitore e ricevitore in modo che non sia possibile ruotarli o spostarli risulta particolarmente importante per motivi di sicurezza all'interno del campo di rilevamento.
- ➢ Mantenere la distanza di sicurezza tra il campo di rilevamento e la zona pericolosa.
- ➢ Assicurare che l'accesso al punto pericoloso o all'area pericolosa sia possibile solo attraverso il campo di rilevamento. Ulteriori accessi devono essere protetti separatamente (ad es. mediante recinzioni di protezione, barriere ottiche supplementari o porte con dispositivi di bloccaggio).

5.4 Tipologie di fissaggio

5.4.1 Fissaggio standard

Quattro supporti di fissaggio standard (due per l'emettitore e due per il ricevitore) fanno parte della fornitura standard.

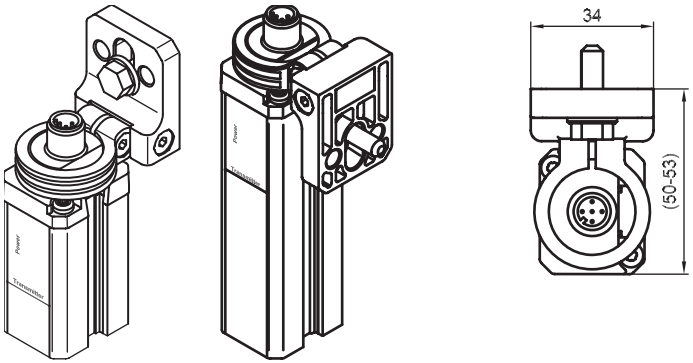


Fig. 5.4-1: Supporto di fissaggio angolare standard, esempi di fissaggio

5.4.2 Opzione: supporti di fissaggio orientabili antivibrazione

Si possono ordinare come optional quattro supporti di fissaggio orientabili antivibrazione. Tali supporti non fanno parte della fornitura standard. L'angolo d'orientamento è ± 8°.

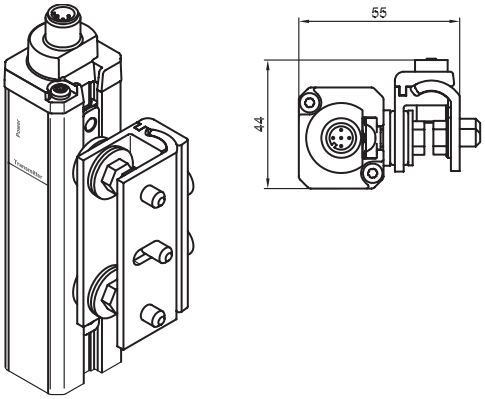
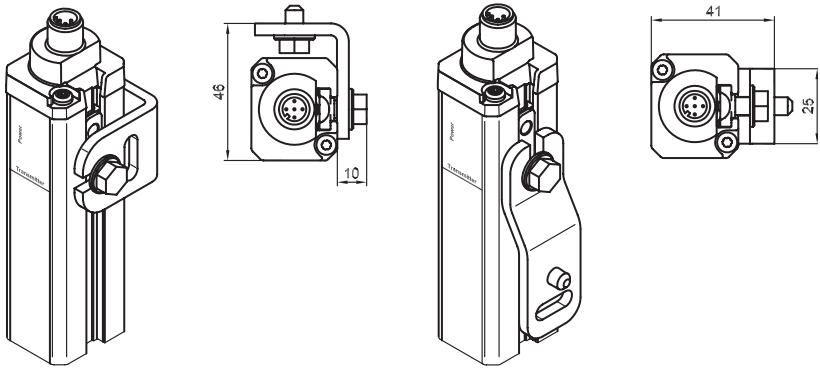


Fig. 5.4-2: Supporto di fissaggio orientabile antivibrazione

5.4.3 Opzione: fissaggio laterale

Come opzione, è possibile utilizzare supporti di fissaggio a L o a Z (con tasselli scorrevoli e viti), sfruttando l'apposita scanalatura. Tali supporti non fanno parte della fornitura standard.



Supporti a L

Supporti a Z

Fig. 5.4-3: Esempi di fissaggio con supporto a L e con supporto a Z

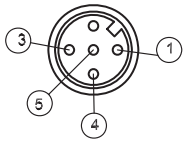
6 Collegamento elettrico

- Il collegamento elettrico va eseguito solamente da personale competente. La conoscenza di tutti gli avvertimenti di sicurezza riportati in questo manuale di istruzione di collegamento e di uso è parte integrante del know-how specialistico.
- La tensione di alimentazione esterna di 24V CC ± 20 % deve garantire un isolamento sicuro dalla tensione di rete e un tempo di superamento di mancanza rete di almeno 20 ms.
- L'alimentatore scelto non deve alimentare alcuna altra parte della macchina al di fuori dei componenti di sicurezza collegati. Deve fornire 1 A. Emettitore e ricevitore vanno protetti dalla sovracorrente.
- Durante l'installazione elettrica è assolutamente necessario che la tensione di alimentazione della macchina o dell'impianto sia disinserita senza possibilità di reinserimento, per evitare che si possa verificare un movimento pericoloso incontrollato. Il collegamento alla macchina è possibile solo dopo aver controllato tutte le funzioni di sicurezza del dispositivo di sicurezza. Per informazioni dettagliate, v. capitolo 8 e 11.4.

6.1 Collegamento M12

Emettitore e ricevitore sono dotati di un M12. Emettitore è dotato di un M12 a 5 pin e ricevitore è dotato di un M12 a 8 pin.

6.1.1 Emettitore



1 = marrone
3 = blu
4 = nero
5 = grigio

Fig. 6.1-1: A 5 pin (vista dei pin)

Pin	Colore	Assegnazione		Ingressi/uscite
1	marrone	⇐	Tensione di alimentazione	+24V CC per CT1 o 0V per CT2
2	bianco		nc.	
3	blu	⇐	Tensione di alimentazione	0V per CT1 o +24V CC per CT2
4	nero	⇐	Test	Ingresso Test/Attivazione Connesso a +24V CC → test interna attiva connesso a 0V o scollegato → test esterna attiva
5	grigio carter connettore	⇐	schermo	messa aterra

Tabella 6.1-1: Emettitore, pin-out

La polarità per l'alimentazione determina, se collegata al pin 1 o al pin 3, il canale di trasmissione ottico precelto. Con pin 1 su +24 CC e pin 3 su 0V si seleziona il canale di trasmissione 1. Con pin 1 su 0V e pin 3 su +24 CC si seleziona il canale di trasmissione 2.

Assicurarsi di selezionare lo stesso canale di trasmissione sia per l'emittitore, sia per il ricevitore.

Per una schermatura ottimale, si consiglia di utilizzare cavi di collegamento con schermatura connessa alla Parte metallica del connettore del cavo (i cavi adatti sono riportati nell'elenco degli accessori nel capitolo 11.3).

6.1.1.1 Test ciclico integrato

Per attivare il test ciclico integrato, collegare il pin 4 dell'emettitore a +24V CC.

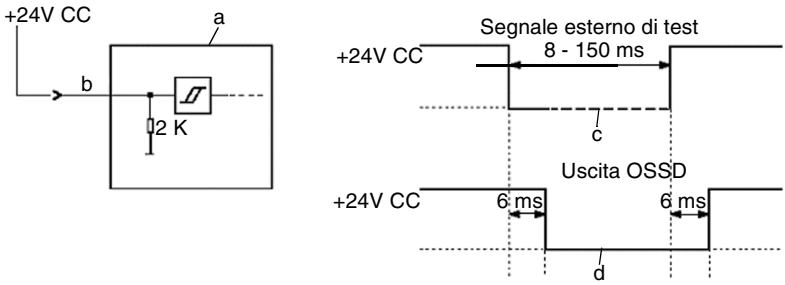
Se si utilizza il test ciclico integrato, entrambe le OSSD vanno utilizzate per aprire in ridondanza il circuito di sicurezza.

6.1.1.2 Segnale esterno di test

Per utilizzare l'opzione di test esterno, collegare l'uscita di test della corrispondente interfaccia di test al pin 4 dell'emettitore. Se si utilizza un test esterno combinata ad un'interfaccia di test, si deve collegare solo una delle OSSD all'interfaccia di test stessa.

Il test esterno risulta avere la prioritá rispetto alle test interno integrato.

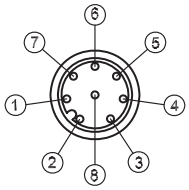
Ingresso di test pin 4 emettitore:	+24V CC	Test = non attivato
	alta impedenza o 0V	Test = attivato



a = Emettitore
b = Ingresso di test pin 4
c = alta impedenza o 0V
d = alta impedenza

Fig. 6.1-2: Emettitore, test esterno

6.1.2 Ricevitore



1 = bianco
2 = marrone
3 = verde
4 = giallo
5 = grigio
6 = rosa
7 = blu
8 = nero

Fig. 6.1-3: A 8 pin (vista dei pin)

Pin	Colore	Assegnazione		Ingressi/uscite
1	bianco	⇐	Selezione della modalità operativa	Ingresso BA1
2	marrone	⇐	Tensione di alimentazione	+24V CC per CT1 o 0V per CT2
3	verde	⇐	Selezione della modalità operativa	Ingresso BA2
4	giallo		nc.	
5	grigio	⇒	Uscita	OSSD1, uscita commutazione a semiconduttore
6	rosa	⇒	Uscita	OSSD2, uscita commutazione a semiconduttore
7	blu	⇐	Tensione di alimentazione	0V per CT1 o +24V CC per CT2
8	nero/ carter connettore	⇐	schermo	messa a terra

Tabella 6.1-2: Ricevitore, pin-out

6.1.2.1 Selezione del canale di trasmissione

La polarità per l'alimentazione determina, se collegata al pin 2 o al pin 7, il canale di trasmissione ottico prescelto.
Con pin 2 su +24 CC e pin 7 su 0V si seleziona il canale di trasmissione 1.
Con pin 2 su 0V e pin 7 su +24 CC si seleziona il canale di trasmissione 2.

ⓘ Assicurarsi di selezionare lo stesso canale di trasmissione sia per l'emittitore, sia per il ricevitore.

Per una schermatura ottimale, si consiglia di utilizzare cavi di collegamento con schermatura connessa alla parte metallica del connettore del cavo (i cavi adatti sono riportati nell'elenco degli accessori nel capitolo 11.3).

6.1.2.2 Selezione della modalità operativa RES e del controllo contattori (EDM)

Il ricevitore va collegato con un connettore ad 8 poli M12. Le modalità operative S/R (avvio/riavvio) ed EDM possono venir attivate utilizzando i pin BA1 (pin 1) e BA2 (pin 3).

La commutazione tra le modalità operative è possibile solo a ricevitore spento. Se la commutazione viene effettuata durante l'esercizio, la nuova impostazione non sarà accettata fino a che non si interrompa l'alimentazione.

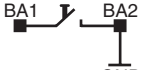
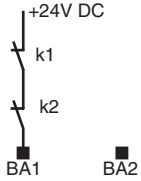
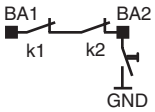
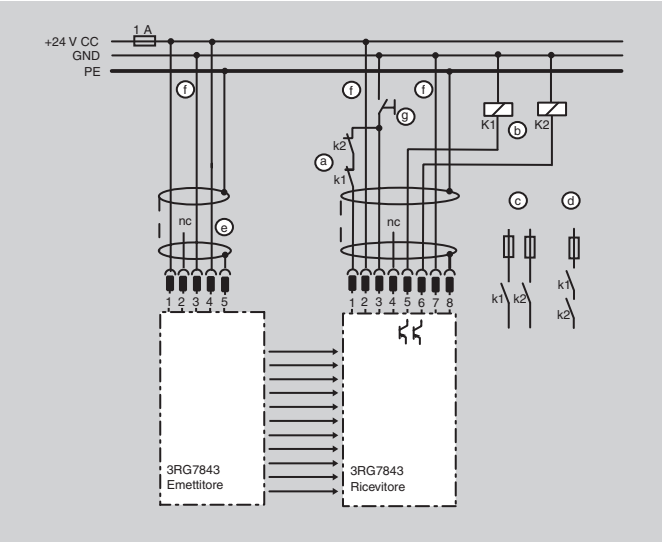
	Senza RES Senza EDM	**Con RES Senza EDM**	**Senza RES Con EDM**	**Con RES Con EDM**
BA1 pin 1	0V	Pulsante di avvio/ riavvio su BA2	EDM circuito di feedback k1/k2 su +24V CC	EDM circuito di feedback k1/k2 su BA2
BA2 pin 3	+24V CC	0V	n.c.	Via pulsante di avvio/riavvio su 0V
Collegamento				

Tabella 6.1-3: Ricevitore, selezione della modalità operativa

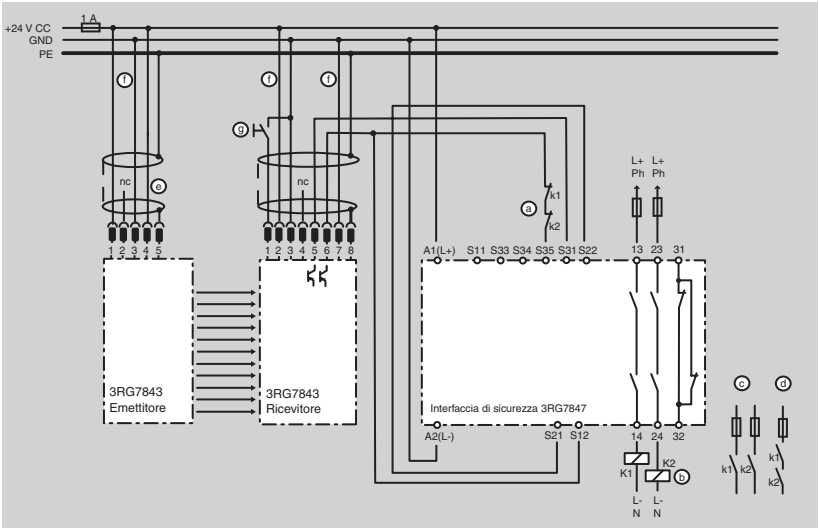
6.1.2.3 Esempi di collegamento per il canale 1



a = Circuito di feedback EDM
b = Relè forzati, spegniscintilla del ricevitore
c = Circuito di interruzione, a due canali*
d = Circuito di interruzione, ad un canale*
e = Test integrato selezionato
f = Polarità selezionata per il canale di trasmissione 1
g = Pulsante di avvio/riavvio

*) Utilizzare sempre entrambe i contatti.

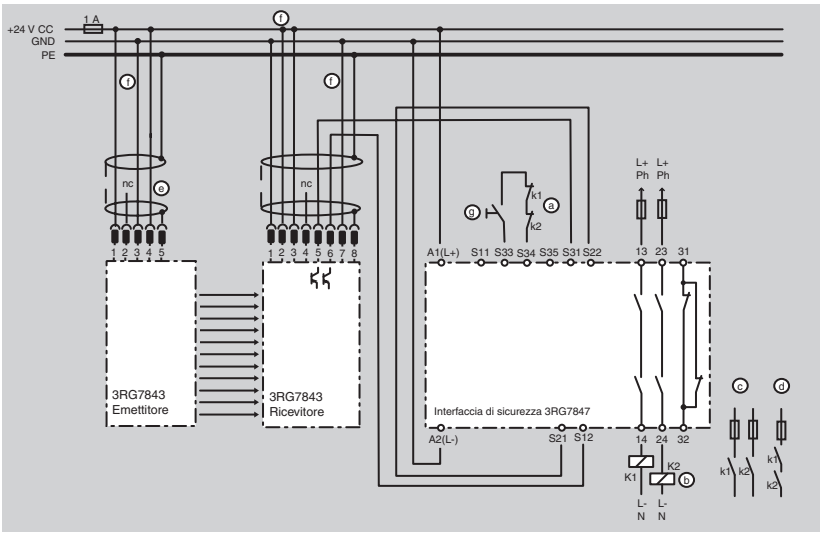
Fig. 6.1-4: Ricevitore, test ciclico integrato, canale di trasmissione 1, con RES, con EDM



a = circuito di feedback EDM
b = Relè forzati o contattori, con spegniscintilla
c = Circuito di interruzione, a due canali*
d = Circuito di interruzione, ad un canale*
e = Test integrato selezionato
f = Polarità selezionata per il canale di trasmissione 1
g = Pulsante di avvio/riavvio

*) Utilizzare sempre entrambe i contatti.

Fig. 6.1-5: Ricevitore, test ciclico integrato, canale di trasmissione 1, con RES e interfaccia di sicurezza 3RG7847con EDM



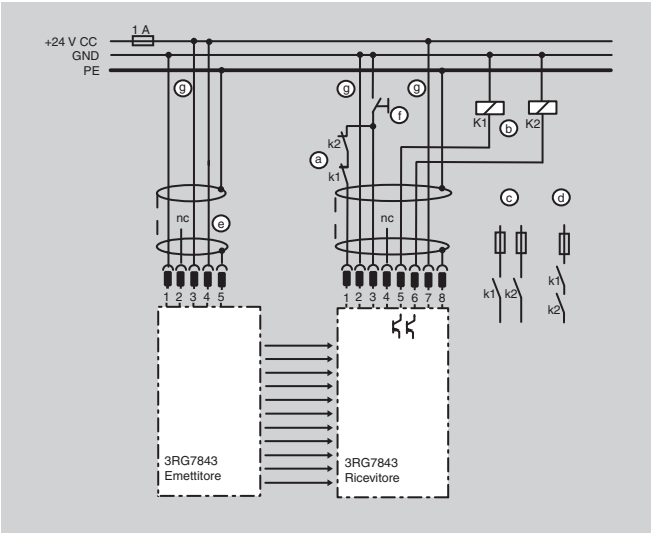
a = Circuito di feedback EDM
b = Relè forzati o contattori, con spegniscintilla
c = Circuito di interruzione, a due canali*
d = Circuito di interruzione, ad un canale*
e = Test integrato selezionato
f = Polarità selezionata per il canale di trasmissione 1
g = Pulsante di avvio/riavvio

*) Utilizzare sempre entrambe i contatti.

Fig. 6.1-6: Ricevitore, test ciclico integrato, canale di trasmissione 1, e interfaccia di sicurezza 3RG7847 con RES, con EDM

6.1.2.4 Esempi di collegamento per il canale 2

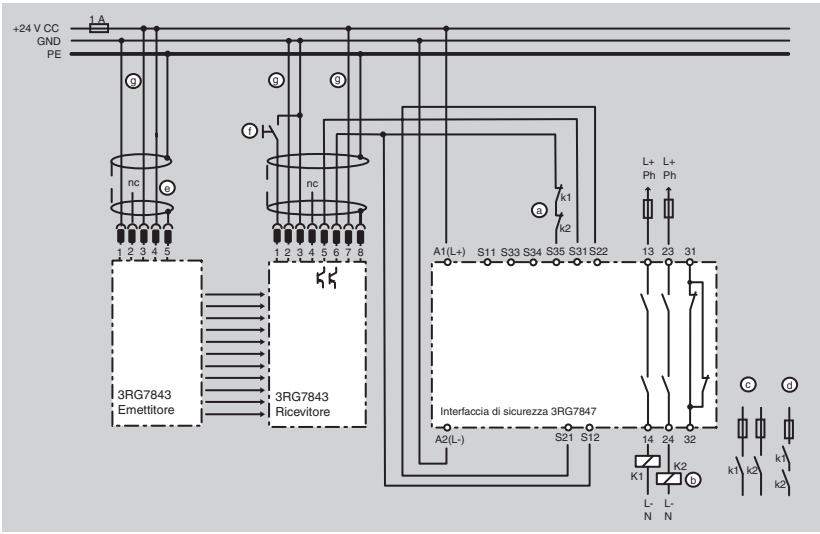
Se si seleziona il canale di trasmissione 2, si deve cambiare la polarità della tensione di alimentazione del pin 1 e del pin 3, dell'emettitore, e del pin 2 e del pin 7 del ricevitore.



a = Circuito di feedback EDM
b = Relè forzati, spegniscintilla del ricevitore
c = Circuito di interruzione, a due canali*
d = Circuito di interruzione, ad un canale*
e = Test integrato selezionato
f = Pulsante di avvio/riavvio
g = Polarità selezionata per il canale di trasmissione 2

*) Utilizzare sempre entrambe i contatti.

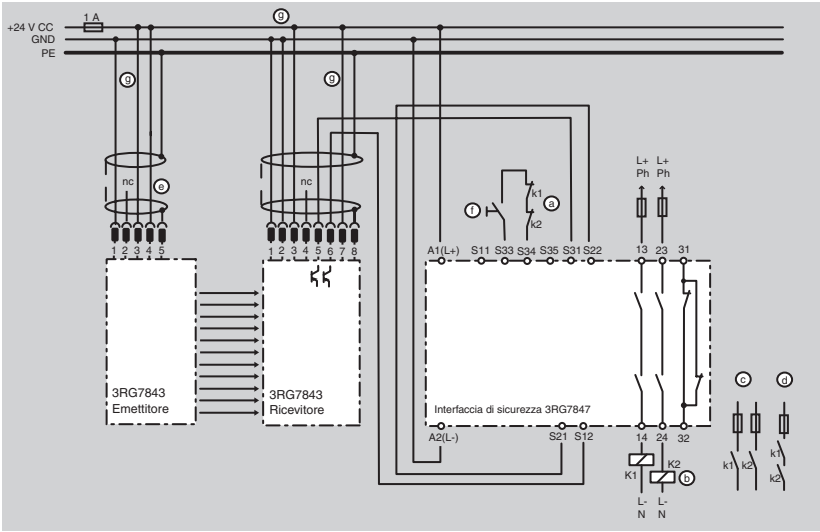
Fig. 6.1-7: Ricevitore, test ciclico integrato, canale di trasmissione 2, con RES, con EDM



a = Circuito di feedback EDM
b = Relè forzati o contattori, con spegniscintilla
c = Circuito di interruzione, a due canali*
d = Circuito di interruzione, ad un canale*
e = Test integrato selezionato
f = Pulsante di avvio/riavvio
g = Polarità selezionata per il canale di trasmissione 2

*) Utilizzare sempre entrambe i contatti.

Fig. 6.1-8: Ricevitore, test ciclico integrato, canale di trasmissione 2, con RES e interfaccia di sicurezza 3RG7847 con EDM



a = Circuito di feedback EDM
b = Relè forzati o contattori, con spegniscintilla
c = Circuito di interruzione, a due canali*
d = Circuito di interruzione, ad un canale*
e = Test integrato selezionato
f = Pulsante di avvio/riavvio
g = Polarità selezionata per il canale di trasmissione 2

*) Utilizzare sempre entrambe i contatti.

Fig. 6.1-9: Ricevitore, test ciclico integrato, canale di trasmissione 2, e interfaccia di sicurezza 3RG7847 con RES, con EDM

7 Messa in esercizio

Prima di mettere per la prima volta in esercizio il barriera 3RG7843 su una macchina pericolosa, si deve incaricare uno specialista di controllare l'intero dispositivo e il collegamento del dispositivo opto-elettronico nei comandi della macchina.

Precedentemente alla prima inserzione della tensione di alimentazione e durante l'allineamento dell'emettitore e del ricevitore ci si deve assicurare che le uscite del dispositivo ottico di protezione non abbiano alcuna influenza sulla macchina. Gli elementi di comando, che mettono in moto la macchina pericolosa, devono essere disinseriti o rimossi e assicurati contro un eventuale reinserimento.

Le stesse misure cautelative vanno applicate dopo ogni cambio di modalità operativa per il dispositivo di protezione, dopo interventi di riparazione o durante interventi di manutenzione.

Solo dopo aver stabilito con certezza che il dispositivo ottico di protezione funzioni regolarmente, lo si può integrare nel circuito di comando della macchina!

7.1 Avvio

Se non si dispone della funzione di blocco avvio/riavvio e il campo di rilevamento è libero, le OSSD passano immediatamente allo stato di ON dopo l'inserimento!

Assicurarsi che l'emettitore e il ricevitore siano protetti da sovracorrente (per il fusibile, v. capitolo 10.1.2). La tensione di alimentazione deve avere speciali requisiti: l'alimentatore da rete deve garantire un sicuro isolamento dalla rete, avere almeno 1 A di riserva di corrente massima erogabil ed un tempo di superamento mancanza rete di almeno 20ms.

7.1.1 Display dell'emettitore

Dopo l'inserimento e l'esecuzione dell'autoverifica, i LED indicheranno lo stato operativo in essere (v. capitolo 4.1).

Se il LED 1 dell'emettitore rimane illuminato in rosso, si devono controllare la tensione di alimentazione a 24 V CC e il cablaggio. Se la segnalazione rimane dopo una nuova inserzione, è necessario interrompere subito la messa in esercizio e provvedere all'invio dell'emettitore difettoso per farlo controllare.

7.1.2 Display del ricevitore

Dopo l'avvio o un riavvio del ricevitore, apparirà il numero del canale di trasmissione selezionato.

In caso di errore o guasto, il display a 7 segmenti del ricevitore visualizzerà il messaggio "E xx" oppure "F xx". Il codice di errore (v. capitolo 9) fornisce le informazioni necessarie per capire se si tratta di un errore (E xx) nel cablaggio esterno, o di un guasto interno (F xx). In caso di guasto interno, interrompere subito la messa in servizio e provvedere all'invio del ricevitore per farlo controllare.

Se si sono invece individuate ed eliminate anomalie nel circuito esterno, il ricevitore riprende la sua normale modalità operativa e la messa in servizio può continuare.

I ricevitori senza funzione selezionata di blocco avvio/riavvio non presentano il LED 2 in giallo dopo l'accensione e le OSSD passano immediatamente allo stato di ON, sempre che il campo di rilevamento sia libero. In tal caso, è necessario installare un'interfaccia di sicurezza a valle per garantire la funzione di blocco avvio/riavvio:

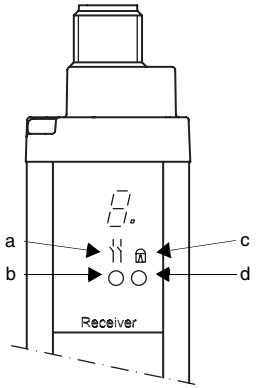
LED	**Senza** funzione RES, emettitore/ ricevitore allineati e campo di rilevamento **libero**	**Senza** funzione RES, emettitore/ ricevitore non allineati o campo di rilevamento **non libero**
LED1	verde ON = OSSD in stato di ON	rosso ON = OSSD in stato di OFF
LED2	OFF = Blocco RES non disponibile o non attivo	OFF = Blocco RES non disponibile o non attivo

Tabella 7.1-1: Indicatori LED ricevitore con blocco avvio/riavvio non attivato

Gli indicatori LED del ricevitore con funzione di blocco avvio/riavvio interna attiva dopo l'accensione (per l'attivazione, v. capitolo 6.1.2.2):

LED	**Con** RES interno, **prima** dello sblocco del pulsante di avvio/riavvio, con campo di rilevamento **libero**	**Con** RES interno, **dopo** lo sblocco del pulsante di avvio/riavvio con campo di rilevamento **libero**
LED1	rosso ON = OSSD in stato di OFF	verde ON = OSSD in stato di ON
LED2	giallo ON = RES bloccato	OFF = RES sbloccato

Tabella 7.1-2: Indicatori LED ricevitore con blocco avvio/riavvio attivo



a = Simbolo per le OSSD
b = LED1 = rosso/verde
c = Simbolo per lo stato di blocco
d = LED2 = giallo

Fig. 7.1-1: Indicatori LED del ricevitore

7.2 Allineamento di emettitore e ricevitore

Emettitore e ricevitore vanno installati alla stessa altezza o, se posizionati orizzontalmente, alla stessa distanza rispetto al piano di riferimento.

7.2.1 Allineamento ottimale con il supporto del display a 7 segmenti del ricevitore

L'allineamento può essere facilmente regolato sfruttando la differenza tra campo di rilevamento libero (il numero del canale di trasmissione appare sul display) e segnale debole (il numero del canale lampeggia).

Se i componenti sono già allineati, si può ottimizzare la regolazione ad es. ruotando il ricevitore. Ruotare il ricevitore, dopo aver allentato i supporti, fino a che il display a 7 segmenti inizi a lampeggiare. Annotare la posizione. Ora ruotare il ricevitore in direzione opposta, fino a che il display rimanga a luce fissa, poi continuare a ruotare fino a che il display inizi nuovamente a lampeggiare. Infine ruotare il ricevitore in senso inverso fino alla posizione intermedia delle due posizioni stabilite. Fissare strettamente il ricevitore in posizione, per evitare che possa spostarsi. Eseguire le stesse operazioni per l'emettitore.

8 Controlli e verifiche

8.1 Verifiche precedenti alla prima messa in servizio

La verifica precedente alla prima messa in servizio, effettuata da una persona competente, deve accertare che il dispositivo ottico di protezione ed altri eventuali componenti di sicurezza siano correttamente scelti in relazione alle prescrizioni vigenti, specialmente in conformità alla direttiva europea sulle macchine e sull'uso delle attrezzature di lavoro, e che offrano la necessaria sicurezza con un funzionamento adeguato in base all'applicazione.

- ➢ Verificare in base alle suddette direttive, eventualmente con l'ausilio delle cheklist allegate alle presenti istruzioni, la regolarità dell'installazione dei dispositivi di protezione, della loro integrazione elettrica nell'apparecchiatura di comando della macchina e della loro efficacia per tutte le modalità di funzionamento della macchina. Fare attenzione nella scelta della cheklist al tipo di protezione (punto pericoloso o area pericolosa o protezione di accesso).
- ➢ Le stesse esigenze di verifica si hanno in caso di fermo macchina prolungato, a causa di ristrutturazioni o riparazioni consistenti, se queste possono incidere sulla sicurezza.
- ➢ Tener conto delle prescrizioni relative all'addestramento del personale operativo da parte di persone competenti prima di dare corso all'attività operativa. L'addestramento rientra nella sfera di responsabilità dell'esercente della macchina.

SIEMENS AG offre un servizio specializzato che si occupa di controlli e verifiche, eseguite in accordo alle direttive europee. I risultati dei collaudi verranno documentati per l'esercente della macchina, con protocollo secondo ISO 9000.

8.2 Verifiche standard

Anche le verifiche standard fanno riferimento alle prescrizioni locali. Esse hanno lo scopo di scoprire modifiche (ad es. dei tempi di arresto della macchina) o manipolazioni sui comandi della macchina o sul dispositivo di protezione.

- ➢ Far controllare l'efficienza del dispositivo di protezione con la cadenza necessaria, almeno una volta l'anno, da una persona competente.
- ➢ Anche per le verifiche periodiche si raccomanda di utilizzare la rispettiva checklist allegata.

SIEMENS AG offre anche un servizio specialistico per le verifiche standard.

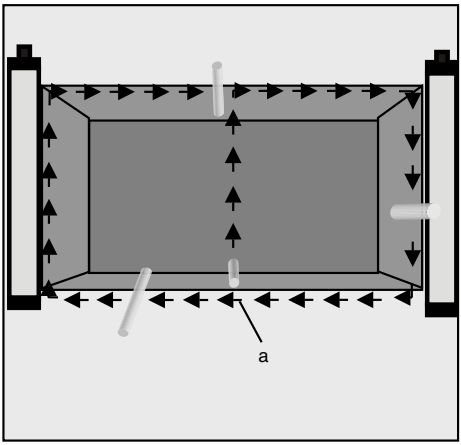
8.3 Verifica giornaliera con la barra di controllo

Le barriere ottiche 3RG7843 vanno sottoposte ad un controllo ciclico. È tuttavia estremamente importante verificare ogni giorno l'efficacia del campo di rilevamento, per essere sicuri che, ad es. anche con variazioni di modalità operativa o con il cambio di utensili, la funzione di protezione sia garantita in ogni punto del campo di rilevamento.

Utilizzare la barra di controllo adeguata (accessorio) ma non utilizzare assolutamente mai dita, mani o braccia per controllare il sistema!

➢ Per la selezione del diametro della barra di controllo, fare riferimento alla taghetta del ricevitore che indica la risoluzione.

➢ Se si è scelta la funzione di blocco avvio/riavvio interna, e l'AOPD è comunque abilitato, è acceso il LED1 verde. Quando si inserisce la barra di controllo, il LED1 diventa rosso e il LED2 rimane in stato di OFF. Durante la procedura di verifica non deve mai accendersi il LED2. Il LED2 può diventare giallo solo dopo aver estratto la barra di controllo dal campo di rilevamento.



a = Inizio della verifica

Fig. 8.3-1: Controllo del campo di rilevamento con barra di controllo

➢ Se l'AOPD funziona senza blocco avvio/riavvio, è sufficiente, durante la procedura di verifica, controllare il LED1 del ricevitore. Inserendo la barra di controllo nel campo di rilevamento, questo LED1 deve commutare da "verde" a "rosso" e non deve mai tornare a "verde" durante la verifica.

Se la verifica non dà il risultato voluto, le cause possono essere un'altezza insufficiente del campo di rilevamento o riflessi dovuti ad es. a lamiere o utensili. In questo caso l'installazione della barriera ottica deve essere verificata da una persona competente. Se non è possibile stabilire chiaramente la causa, è necessario bloccare il funzionamento della macchina/dell'impianto!

8.4 Pulizia delle lastre frontali

Le lastre frontali dell'emettitore e del ricevitore devono essere pulite regolarmente a seconda del grado di imbrattamento. Se il display a 7 segmenti lampeggia con campo di rilevamento libero (il LED1 è verde) significa "segnale di ricezione debole" e quindi si deve procedere alla pulizia.

Se con la pulizia non si ottiene alcun miglioramento, bisogna verificare l'allineamento e la portata.

Per la pulizia delle lastre frontali in plexiglas si raccomanda di utilizzare un detergente delicato. Le lastre sono ben resistenti a soluzioni con bassa concentrazione di acidi o alcali e, in misura minore, a solventi organici.

9 Diagnostica degli errori

Le seguenti informazioni servono per eliminare rapidamente gli errori in caso di anomalie.

9.1 Che fare in caso d'errore?

Se l'AOPD emette una segnalazione d'errore, la macchina deve essere subito arrestata e verificata da una persona competente. Se risulta che l'errore non può essere chiaramente individuato ed eliminato, potete ricevere un adeguato supporto dalla sede locale SIEMENS più vicina e/o dalla Technical Support.

9.2 Diagnosi

Spesso le anomalie di funzionamento dipendono da cause semplici, che potete eliminare da soli. La seguente tabella fornisce indicazioni ausiliarie in merito.

9.2.1 Diagnosi per l'emettitore

Sintomo	Contromisura da applicare
LED non si illumina	Controllare la tensione di alimentazione a + 24 V CC Controllare il cavo di collegamento Se necessario sostituire l'emettitore
Il LED1 rimane illuminato in rosso	Controllare l'ingresso di test, eventuali guasti hardware, sostituire l'emettitore se necessario

Tabella 9.2-1: Diagnostica dell'emettitore

9.2.2 Diagnosi per il ricevitore

Il ricevitore distingue tra codici di errori (E xx) e codici di guasti (F xx). Solo le segnalazioni di errore (E) forniscono informazioni su eventi o stati che si possono eliminare in prima persona. Se il ricevitore segnala un codice d'errore F, è necessario sostituirlo. Pertanto, la tabella di seguito riportata indica solo codici di errore (E).

Codice	Causa / significato	Contromisura da applicare
	I LED e il display a 7 segmenti non sono illuminati	Controllare la tensione di alimentazione a + 24 V CC Controllare il cavo di collegamento e se necessario sostituire il ricevitore
8	Rimane illuminato→ guasto hardware	Sostituire il ricevitore
F xx	Guasto hardware interno	Sostituire il ricevitore
E 00	Disturbo ambientale	Eliminare la fonte del disturbo
E 01	Corto circuito tra OSSD1 ed OSSD2	Eliminare il corto circuito
E 06	Corto circuito tra GND e OSSD1	Eliminare il corto circuito

Tabella 9.2-2: Diagnostica del ricevitore

Codice	Causa / significato	Contromisura da applicare
E 07	Corto circuito tra +24V CC e OSSD1	Eliminare il corto circuito
E 08	Corto circuito tra GND e OSSD2	Eliminare il corto circuito
E 09	Corto circuito tra +24V CC e OSSD2	Eliminare il corto circuito
E 14	Tensione insufficiente per la linea di alimentazione	Controllare alimentatore/carico
E 17	Modalità operativa impostata erroneamente o pulsante di avvio/riavvio premuto per più di 60 s	Cablaggio non valido, controllare il cablaggio e/o il pulsante
E 18	La durata del test eccede i limiti prestabiliti	Verifica > 150 ms; controllare iltest esterno
E 22	Sovratensione sulla linea di alimentazione	Controllare alimentatore
E 30	Errore EDM	Controllare il collegamento o i contatti di feedback. Spegnere l'alimentazione per il reset del sistema.

Tabella 9.2-2: Diagnostica del ricevitore

9.3 AutoReset

Dopo il rilevamento di un errore o di un guasto, avviene automaticamente un riavvio automatico in

- emettitore, dopo circa 2 secondi
- ricevitore, dopo circa 10 secondi.

Se il guasto non si ripresenta, si può riavviare la macchina / il sistema.

Con un errore EDM (E 30) non si ha l'AutoReset. Il ricevitore torna allo stato di blocco. Per il ripristino, scollegare la tensione, controllare i contattori e il cablaggio del circuito di feedback. Dopo aver eliminato l'errore, ricollegare la tensione.

10 Dati tecnici

10.1 Dati generali

10.1.1 Dati della zona di intercettazione

Tabella 10.1-1:

Risoluzione fisica	Portata		Altezza del campo di rilevamento	
	min.	max.	min.	max.
20 mm	0,5 m	15 m	150 mm	1.800 mm
30 mm	0 m	8 m	150 mm	1.800 mm
40 mm	0,8 m	20 m	150 mm	1.800 mm
90 mm	0,8 m	20 m	450 mm	1.800 mm

Tabella 10.1-2: Risoluzione, portata

10.1.2 Dati di sistema generali

Categoria di sicurezza	Tipo 2, in accordo a EN IEC 61496; SIL2 in accordo a IEC 61508
Tensione di alimentazione Uv emettitore e ricevitore	+ 24V CC, ± 20 %, alimentatore esterno con isolamento sicuro dalla rete e tempo di superamento mancanza tensione di 20 ms, almeno 1 A di riserva di corrente
Ondulazione residua della tensione di alimentazione	± 5 % entro i limiti della Uv
Corrente assorbita dall'emettitore	45 mA
Corrente assorbita dal ricevitore	140 mA senza carico esterno
Valore collettivo per fusibile esterno nella linea di alimentazione dell'emettitore e del ricevitore	1A
Sezione ammessa per il cavo emettitore ricevitore	 0,25 mm² 0,14 mm²
Emettitore: Classe: Lunghezza d'onda: Impulso: Pausa impulso: Uscita:	Diodi luminosi in accordo a EN 60825-1:1994+ A1:2002+A2:2001 1 950 nm 7µs 3,1 ms < 10 µW
Sincronizzazione	Ottica tra emettitore e ricevitore
Tempo di ripetizione del test per test ciclico integrato	100 ms

Tabella 10.1-3: Dati di sistema generali

Classe di protezione (VDE 106):	III*)
Standard di protezione	IP65
Temperatura di esercizio	0 ... 50 °C
Temperatura di stoccaggio	-25 ... 70 °C
Umidità relativa	15 ... 95 %
Dimensioni	Vedi disegni quotati e tabelle
Peso	V. tabella 10.2.1

*) I circuiti collegati alle entrate e alle uscite devono mantenere le distanze indicate nelle norme relative, per garantirne la sicurezza operativa.

Tabella 10.1-3: Dati di sistema generali

10.1.3 Ingressi del segnale dell'emettitore

Ingresso di test	Ingresso: contatto o semiconduttore verso +24V CC Carico di corrente: 20 mA max.

Tabella 10.1-4: Ingressi di segnale dell'emettitore

10.1.4 Ingressi di segnale del ricevitore

BA1: ingresso segnale:	Ingresso: contatto o semiconduttore verso +24V CC o verso GND Carico di corrente: 10 mA max.
BA2: ingresso segnale:	Ingresso: contatto o semiconduttore verso +24V CC o verso GND Carico di corrente: 10 mA max.

Tabella 10.1-5: Ingressi di segnale del ricevitore

10.1.5 Uscite di commutazione transistor del ricevitore

OSSD uscite di commutazione transistor	**2 uscite di sicurezza pnp transistor, con controllo dei circuiti e a prova di corto circuito**		
	minimo	**standard**	**massimo**
Tensione high attiva Tensione low Corrente di commutazione Corrente di dispersione Capacità del carico Induttanza del carico	Uv - 1,9 V	Uv -1 V 200 mV < 2 µA*)	Uv -0,8 V + 1 V 250 mA < 2,2 µF 2,0 H
Resistenza del cavo ammissibile per il carico	–	–	< 50 Ω**)
Sezione ammessa per il cavo ricevitore			0,14 mm²
Lunghezza di cavo ammissibile tra ricevitore e carico	–	–	100 m***)
Larghezza impulso ausiliario	20 µs	–	230 µs
Distanza impulso ausiliario	3,7 ms	–	46 ms
Riavvio OSSD dopo interruzione raggio senza RES	–	100 ms	–
Tempo di risposta OSSD	dipendente dal numero di raggi. Vedi tabelle nel cap. 10.2		

*) In caso di errore (interruzione della linea di terra GND) l'uscita si comporta come 120 kΩ verso Uv. Un'interfaccia di sicurezza/PLC a valle non deve individuarla come logico "1".
**) Si tenga conto di ulteriori limitazioni dovute a lunghezza cavo e corrente di carico.
***) La lunghezza del cavo indicata potrebbe risultare limitata da carichi induttivi o capacitivi. Si può eliminare tale limitazione usando una resistenza terminale (2 kΩ) parallela ad ognuno dei carichi, tra l'estremità della linea OSSD e 0V (round).

Lo spegniscintilla è a carico delle uscite del transistor. Pertanto, se si dispone di uscite a transistor, non è necessario utilizzare spegniscintilla raccomandati dai produttori di contattori o valvole (moduli RC, varistori o diodi di libera circolazione). Questi elementi allungano i tempi di disinserzione degli elementi di commutazione induttivi.

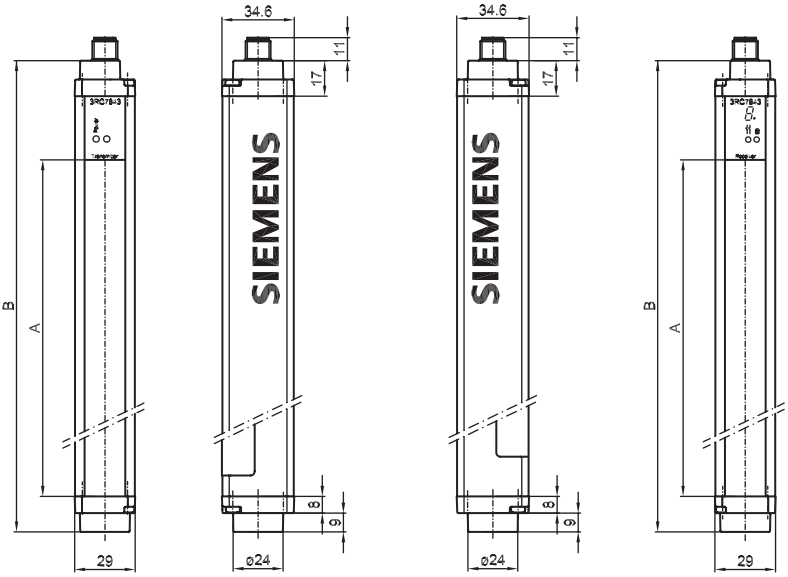
Tabella 10.1-6: Ricevitore, uscite dei transistors

10.2 Dimensioni, pesi e tempi di risposta

10.2.1 Barriere ottiche

Altezza del campo di rilevamento	Dimensioni [mm]		Peso [kg]	Risoluzione [mm]			
				20	30	40	90
	Dim. A	Dim. B		Tempo di risposta [ms]			
150	150	225,5	0,3	12	7	7	
225	225	300,5	0,4	9	9	9	
300	300	375,5	0,4	12	12	12	
450	450	525,5	0,6	17	9	9	7
600	600	675,5	0,7	21	12	12	8
750	750	825,5	0,9	26	14	14	10
900	900	975,5	1,0	31	17	17	12
1050	1050	1125,5	1,2	36	19	19	8
1200	1200	1275,5	1,3	41	21	21	8
1350	1350	1425,5	1,5	46	24	24	9
1500	1500	1575,5	1,6	51	26	26	10
1650	1650	1725,5	1,8	55	29	29	11
1800	1800	1875,5	1,9	60	31	31	12

Tabella 10.2-1: Barriere ottiche di sicurezza, dimensioni e tempi di risposta



A = Altezza del campo di rilevamento B = Altezza totale senza connettore

Fig. 10.2-1: Dimensioni della barriere ottiche

10.2.2 Dimensioni dei supporti di fissaggio

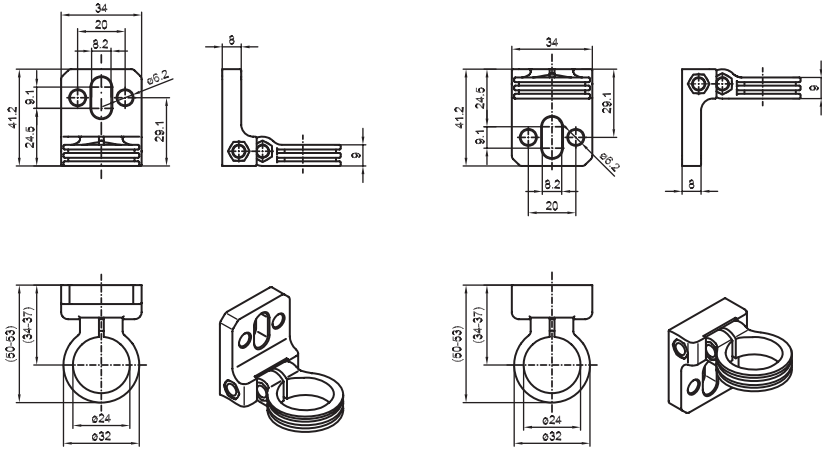
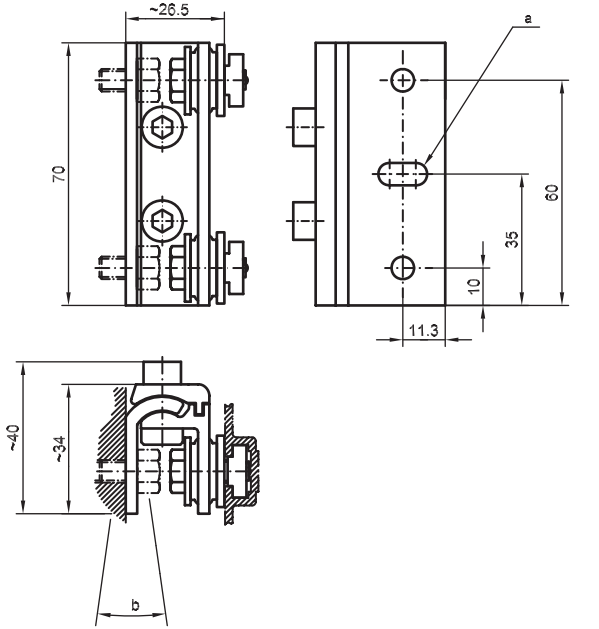


Fig. 10.2-2: Supporto a 360°



a = Asola 13 x 6
b = Angolo d'orientamento ± 8°

Fig. 10.2-3: Opzione: supporto di fissaggio orientabile antivibrazione

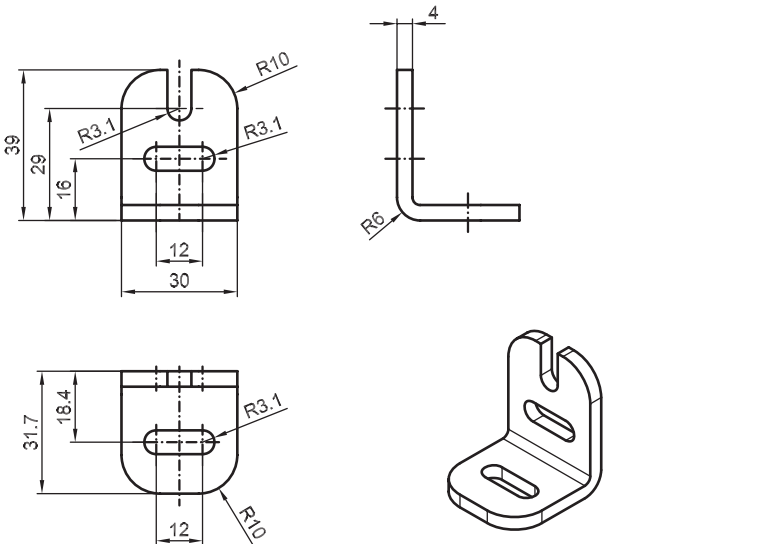


Fig. 10.2-4: Opzione: supporto a L

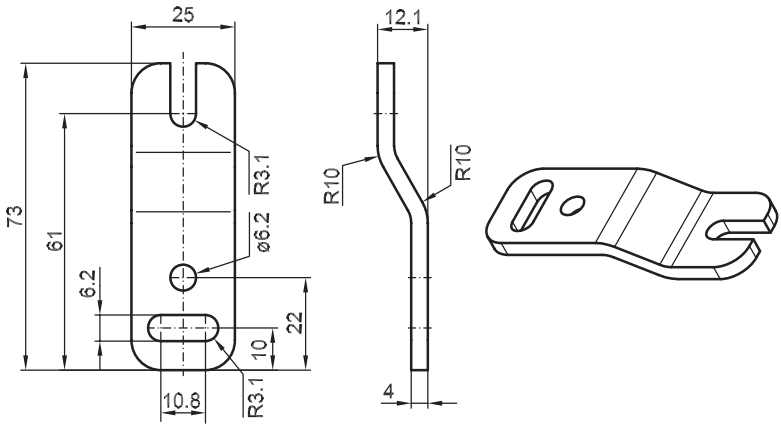


Fig. 10.2-5: Opzione: supporto a Z

11 Appendice

11.1 Fornitura barriera 3RG7843

Le barriere ottiche 3RG7843 sono fornite complete di:

1 unità di emissione o unità di ricezione(incl. 1 manuale di istruzioni di collegamento e di uso)

2 supporto a 360°

11.2 Codici per ordinazione

Altezza del campo di rilevamento	**Denominazione**	
Risoluzione 20 mm		
150	3RG7843-3SC02-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SC02-0SS1	ricevitore
225	3RG7843-3SC03-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SC03-0SS1	ricevitore
300	3RG7843-3SC04-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SC04-0SS1	ricevitore
450	3RG7843-3SC06-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SC06-0SS1	ricevitore
600	3RG7843-3SC08-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SC08-0SS1	ricevitore
750	3RG7843-3SC11-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SC11-0SS1	ricevitore
900	3RG7843-3SC13-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SC13-0SS1	ricevitore
1050	3RG7843-3SC15-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SC15-0SS1	ricevitore
1200	3RG7843-3SC17-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SC17-0SS1	ricevitore
1350	3RG7843-3SC20-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SC20-0SS1	ricevitore
1500	3RG7843-3SC22-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SC22-0SS1	ricevitore
1650	3RG7843-3SC24-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SC24-0SS1	ricevitore
1800	3RG7843-3SC26-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SC26-0SS1	ricevitore

Altezza del campo di rilevamento	Denominazione	
Risoluzione 30 mm		
150	3RG7843-3SD02-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SD02-0SS1	ricevitore
225	3RG7843-3SD03-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SD03-0SS1	ricevitore
300	3RG7843-3SD04-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SD04-0SS1	ricevitore
450	3RG7843-3SD06-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SD06-0SS1	ricevitore
600	3RG7843-3SD08-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SD08-0SS1	ricevitore
750	3RG7843-3SD11-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SD11-0SS1	ricevitore
900	3RG7843-3SD13-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SD13-0SS1	ricevitore
1050	3RG7843-3SD15-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SD15-0SS1	ricevitore
1200	3RG7843-3SD17-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SD17-0SS1	ricevitore
1350	3RG7843-3SD20-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SD20-0SS1	ricevitore
1500	3RG7843-3SD22-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SD22-0SS1	ricevitore
1650	3RG7843-3SD24-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SD24-0SS1	ricevitore
1800	3RG7843-3SD26-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SD26-0SS1	ricevitore
Risoluzione 40 mm		
150	3RG7843-3SF02-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SF02-0SS1	ricevitore
225	3RG7843-3SF03-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SF03-0SS1	ricevitore
300	3RG7843-3SF04-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SF04-0SS1	ricevitore
450	3RG7843-3SF06-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SF06-0SS1	ricevitore

Altezza del campo di rilevamento	Denominazione	
600	3RG7843-3SF08-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SF08-0SS1	ricevitore
750	3RG7843-3SF11-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SF11-0SS1	ricevitore
900	3RG7843-3SF13-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SF13-0SS1	ricevitore
1050	3RG7843-3SF15-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SF15-0SS1	ricevitore
1200	3RG7843-3SF17-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SF17-0SS1	ricevitore
1350	3RG7843-3SF20-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SF20-0SS1	ricevitore
1500	3RG7843-3SF22-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SF22-0SS1	ricevitore
1650	3RG7843-3SF24-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SF24-0SS1	ricevitore
1800	3RG7843-3SF26-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SF26-0SS1	ricevitore
Risoluzione 90 mm		
450	3RG7843-3SJ06-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SJ06-0SS1	ricevitore
600	3RG7843-3SJ08-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SJ08-0SS1	ricevitore
750	3RG7843-3SJ11-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SJ11-0SS1	ricevitore
900	3RG7843-3SJ13-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SJ13-0SS1	ricevitore
1050	3RG7843-3SJ15-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SJ15-0SS1	ricevitore
1200	3RG7843-3SJ17-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SJ17-0SS1	ricevitore
1350	3RG7843-3SJ20-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SJ20-0SS1	ricevitore
1500	3RG7843-3SJ22-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SJ22-0SS1	ricevitore
1650	3RG7843-3SJ24-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SJ24-0SS1	ricevitore
1800	3RG7843-3SJ26-0SS0	emettitore
	3RG7843-3SJ26-0SS1	ricevitore

11.3 Accessori

Numero di ordinazione	Denominazione
3RG7848-2BA	Supporto a 360° per barriere ottiche 3RG7843
3RG7848-2BD	Set di montaggio, costituito da 2 supporti BT-360°
3RG7848-2BB	Set di montaggio BT-L
3RG7848-2BC	Set di montaggio BT-Z
3RG7848-0BB	Supporto orientabile antivibrazione
avo di collegamento a 5 fili per emettitore	
3RG7848-2EA	Cavo di collegamento schermato con connettore M12, diritto, lunghezza 5 m
3RG7848-2EB	Cavo di collegamento schermato con connettore M12, ad angolo, lunghezza 5 m
3RG7848-2EC	Cavo di collegamento schermato con connettore M12, diritto, lunghezza 10 m
3RG7848-2ED	Cavo di collegamento schermato con connettore M12, ad angolo, lunghezza 10 m
3RG7848-2EE	Cavo di collegamento schermato con connettore M12, diritto, lunghezza 15 m
3RG7848-2EF	Cavo di collegamento schermato con connettore M12, ad angolo, lunghezza 15 m
Cavo di collegamento a 8 fili per ricevitore	
3RG7848-2CA	Cavo di collegamento schermato con connettore M12, diritto, lunghezza 5 m
3RG7848-2CB	Cavo di collegamento schermato con connettore M12, ad angolo, lunghezza 5 m
3RG7848-2CC	Cavo di collegamento schermato con connettore M12, diritto, lunghezza 10 m
3RG7848-2CD	Cavo di collegamento schermato con connettore M12, ad angolo, lunghezza 10 m
3RG7848-2CE	Cavo di collegamento schermato con connettore M12, diritto, lunghezza 15 m
3RG7848-2CF	Cavo di collegamento schermato con connettore M12, ad angolo, lunghezza 15 m
Barre di controllo	
3RG7848-1CH	Barra di controllo 20 mm
3RG7848-0AH	Barra di controllo 30 mm
3RG7848-1BH	Barra di controllo 40 mm

Tabella 11.3-1: Accessori

11.4 Checklist

La verifica precedente alla prima messa in servizio stabilisce la perfetta integrazione tecnica di sicurezza del dispositivo ottico di protezione (AOPD) nella macchina e nella relativa apparecchiatura di comando. Il risultato della verifica deve essere documentato per iscritto e conservato con i documenti della macchina. È così possibile disporne come riferimento nelle successive verifiche standard.

11.4.1 Checklist per la protezione di punti pericolosi

Barriere ottiche 3RG7843 (risoluzione da 20 a 40 mm),
normale avvicinamento al campo di rilevamento

Questa checklist rappresenta uno strumento ausiliario. Essa supporta ma non sostituisce la verifica precedente alla prima messa in servizio e neppure le verifiche standard da parte di una persona competente.

● Si è calcolata la distanza di sicurezza in base alle formule valide per la **protezione di punti pericolosi**, e considerando la risoluzione e l'effettivo tempo di risposta dell'AOPD, il tempo di risposta di un'eventuale interfaccia di sicurezza utilizzata e il tempo di arresto della macchina? Si è considerata la distanza minima tra il campo di rilevamento e i punti pericolosi presi in considerazione?	sì	no
● L'accesso al punto pericoloso è possibile solo attraverso il campo di rilevamento dell'AOPD? Altre possibilità di accesso sono protette mediante adeguati componenti di sicurezza?	sì	no
● Il campo di rilevamento risulta efficace in ogni punto ed è stato controllato con esito positivo, come indicato nel capitolo 8.3?	sì	no
● Sono state adottate efficaci misure di protezione, ad es. meccaniche (con fissaggio a vite o mediante saldatura), per impedire l'accesso dall'alto, dal basso o dai lati?	sì	no
● Si è esclusa con sicurezza la possibilità di sosta tra il campo di rilevamento e il punto pericoloso?	sì	no
● L'emettitore e il ricevitore sono assicurati contro la possibilità di ruotare una volta allineati?	sì	no
● Il dispositivo di protezione e i comandi sono in condizioni operative ineccepibili?	sì	no
● Tutti i connettori ed i cavi di collegamento sono in buone condizioni?	sì	no
● Il pulsante di avvio/riavvio per il reset dell'AOPD si trova, come prescritto, fuori dalla zona pericolosa ed è funzionante?	sì	no
● Le uscite di comando di sicurezza (OSSD) sono entrambe integrate nell'apparecchiatura di comando della macchina a valle conformemente alla necessaria categoria di sicurezza?	sì	no
● Gli organi attuatori comandati dal'AOPD, ad es. contattori con contatti a guida forzata o valvole di sicurezza, sono sorvegliati attraverso un circuito di feedback (EDM)?	sì	no
● L'integrazione pratica dell'AOPD nell'apparecchiatura di comando della macchina coincide con quanto riportato negli schemi di circuito?	sì	no
● L'AOPD è efficace durante l'intero movimento pericoloso della macchina?	sì	no
● Togliendo l'alimentazione all'AOPD viene bloccato il movimento pericoloso ed è necessario, al ritorno della tensione, premere il pulsante di avvio/riavvio per far ripartire la macchina?	sì	no

11.4.2 Checklist per la protezione di aree pericolose

Per barriera ottica 3RG7843, con avvicinamento parallelo al campo di rilevamento

ⓘ Questa checklist rappresenta uno strumento ausiliario. Essa supporta ma non sostituisce la verifica precedente alla prima messa in servizio e neppure le verifiche standard da parte di una persona competente.

● L'altezza minima del campo di protezione sopra il piano di riferimento è in relazione alla risoluzione dell'AOPD. È stata presa come base di calcolo dell'altezza minima la risoluzione effettiva ed è stato rispettato il risultato ottenuto?	sì	no
● La distanza di sicurezza è stata calcolata secondo le formule valide per la **protezione di aree pericolose** ed è stata rispettata questa distanza minima tra il raggio più lontano ed il punto pericoloso?	sì	no
● Si è tenuto conto nella valutazione dei rischi del fatto che solo altezze del campo di rilevamento inferiori a 300 mm sono considerate nella normativa (EN 999) come non attraversabili?	sì	no
● L'accesso al punto pericoloso è possibile solo attraverso il campo di rilevamento dell'AOPD? Altre possibilità di accesso sono protette mediante adeguate recinzioni o componenti di sicurezza?	sì	no
● È sicuramente escluso il passaggio posteriore tra il raggio più vicino al punto pericoloso ed il punto pericoloso?	sì	no
● L'emettitore e il ricevitore sono assicurati contro la possibilità di spostarsi/ruotare una volta allineati?	sì	no
● Il dispositivo di protezione e i comandi sono in condizioni operative ineccepibili?	sì	no
● Tutti i connettori ed i cavi di collegamento sono in buone condizioni?	sì	no
● Il pulsante di avvio/riavvio dell'AOPD si trova, come prescritto, fuori dalla zona pericolosa ed è funzionante?	sì	no
● Le uscite di comando di sicurezza (OSSD) sono entrambe integrate nell'apparecchiatura di comando della macchina conformemente alla necessaria categoria di sicurezza?	sì	no
● Gli organi attuatori comandati dall'AOPD, ad es. contattori con contatti a guida forzata o valvole di sicurezza, sono sorvegliati attraverso un circuito di feedback (EDM)?	sì	no
● L'integrazione pratica dell'AOPD nell'apparecchiatura di comando della macchina coincide con quanto riportato negli schemi di circuito?	sì	no
● L'AOPD è efficace durante l'intero movimento pericoloso della macchina?	sì	no
● È attivo un eventuale tasto di STOP d'emergenza di sezione e, dopo la sua azione, è necessario premere il pulsante di avvio/riavvio per far ripartire la macchina?	sì	no

11.4.3 Checklist per protezioni d'accesso

Questa checklist rappresenta uno strumento ausiliario. Essa supporta ma non sostituisce la verifica precedente alla prima messa in servizio e neppure le verifiche standard da parte di una persona competente.

● La distanza di sicurezza è stata calcolata secondo le formule valide per la **protezione d'accesso** ed è stata rispettata questa distanza minima tra il campo di rilevamento ed il punto pericoloso?	sì	no
● Si sono rispettate le altezze del raggio richieste per il raggio più alto e il raggio più basso (v. cap. 5.1.3)?		
● L'accesso ai punti pericolosi è possibile solo attraverso il campo di rilevamento dell'AOPD, oppure si sono rese sicure altre possibilità di accesso, installando altre misure di sicurezza?	sì	no
● L'emettitore e il ricevitore sono assicurati contro la possibilità di spostarsi/ruotare una volta allineati?	sì	no
● Il dispositivo di protezione e i comandi sono in condizioni operative ineccepibili?	sì	no
● Tutti i connettori ed i cavi di collegamento sono in buone condizioni?	sì	no
● Il pulsante di avvio/riavvio per il reset dell'AOPD è posizionato al di fuori della zona pericolosa, come previsto dalle normative, in modo da non poter essere raggiunto quando ci si trovi all'interno della zona pericolosa? Si può vedere appieno la zona pericolosa dal punto di installazione del pulsante di avvio/riavvio?	sì	no
● Le uscite di comando di sicurezza (OSSD) sono entrambe integrate nell'apparecchiatura di comando della macchina a valle conformemente alla necessaria categoria di sicurezza?	sì	no
● Gli organi attuatori comandati dall'AOPD, ad es. contattori con contatti a guida forzata o valvole di sicurezza, sono sorvegliati attraverso un circuito di feedback (EDM)?	sì	no
● L'integrazione pratica dell'AOPD nell'apparecchiatura di comando della macchina coincide con quanto riportato negli schemi di circuito?	sì	no
● L'AOPD funziona correttamente se si interrompe un raggio* e blocca il sistema (importantissimo con blocco di avvio/riavvio attivo, in quanto si rileva solo l'accesso ma non la sosta di una persona nella zona pericolosa)?	sì	no
● Togliendo l'alimentazione all'AOPD si blocca il movimento pericoloso ed è necessario, al ritorno della tensione, premere il pulsante di avvio/riavvio per far ripartire la macchina?	sì	no

*) Per barriere ottiche con risoluzione di 20, 30 o 40 mm, muovere lentamente la barra di controllo adatta, con movimento dall'alto al basso, al centro del campo di rilevamento. Durante la verifica il LED1 deve rimanere "rosso" e non deve commutare in nessun punto al "verde" Con barriere ottiche, con funzione selezionata di blocco avvio/riavvio, il LED2 giallo non deve passare allo stato di ON mentre la barra di controllo si trova in un qualsiasi punto del campo di rilevamento (v. capitolo 8.3).

Automation and Drives
Special Products, Projects
Automotive Industry, Training
Factory Automation Sensors
P.O. Box 4848
90327 Nuremberg
Germany

Änderungen vorbehalten 07/05
All rights reserved
SIEMENS Aktiengesellschaft